

**ETNOMATEMATIKA PADA ORNAMEN MASJID ROUDHOTUL
MUCHLISIN JEMBER SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

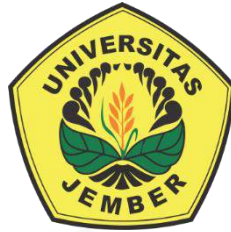
SKRIPSI

Oleh

Annisah Arsyiah Musyarofah

160210101053

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**ETNOMATEMATIKA PADA ORNAMEN MASJID ROUDHOTUL
MUCHLISIN JEMBER SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

SKRIPSI

Oleh

Annisah Arsyiah Musyarofah

160210101053

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.

Dosen Penguji I : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Penguji II : Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam juga turunkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Karya tulis yang sederhana ini, saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidup saya.

1. Kedua orang tua saya, Ayah Kaolan dan Ibu Sumarmi, terimakasih atas segala kasih sayang, kerja keras, pengorbanan, kesabaran, ketulusan, nasihat, motivasi, semangat serta doa yang tiada henti;
2. Kakak adik yang sangat saya sayangi Mas Arif Rohman, Mbak Ayatul Muhaiminia dan Adik Gilang Bagus Ramadhan serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa selama ini;
3. Bapak/Ibu dosen Pendidikan Matematika khususnya Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1, Bapak Dr. Erfan Yudianto, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing 2, Bapak Dr. Susanto, M.Pd. selaku Dosen Penguji 1, Bapak Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji II, dan Ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang senantiasa sabar membimbing dan mengarahkan, dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagikan motivasi, ilmu dan pengalamannya;
4. Almamater saya Universitas Jember serta Fakultas saya, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga;
5. Sahabat saya sejak SMP dan SMA, Izza, Rizqy, Deta, Eva, Hani, dan Vidita yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa;
6. “Ayo yang Betool” Squad, Tikha, Elsa, Mitha, Bayu, Nadia dan “Dospem 3”, Nisa, Ifka, Ulfa, Sinpris serta Niken, Amel dan Ayuim yang selama kuliah selalu saling mendukung, mengingatkan, dan membantu satu sama lain.
7. Teman-teman “Algebra” Pendidikan Matematika 2016 yang telah menjadi keluarga baru di Universitas Jember
8. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

HALAMAN MOTTO

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَلَا يَسْتَخِفُّكَ الْإِنِّ لَا يُوقِنُونَ

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar dan sekali-kali janganlah orang-orang yang tidak meyakini (kebenaran ayat-ayat Allah) itu menggelisahkan kamu.”

(Q.S. Ar-Ruum: 60)

“Perubahan tidak akan hadir jika kita hanya menunggu orang lain dan menunda-nunda di lain waktu. Kitalah orangnya yang sebenarnya sedang ditunggu tersebut. Kita adalah perubahan yang kita cari.”

(Barack Obama)

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning.”

(Albert Einstein)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisah Arsyiah Musyarofah

NIM : 160210101053

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Januari 2020

Yang menyatakan,

Annisah Arsyiah Musyarofah
NIM.160210101053

HALAMAN PEMBIMBING

**ETNOMATEMATIKA PADA ORNAMEN MASJID ROUDHOTUL
MUCHLISIN JEMBER SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

SKRIPSI

Oleh

Annisah Arsyiah Musyarofah

NIM 160210101053

**Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Dr. Erfan Yudianto, M. Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

HALAMAN PENGAJUAN

**ETNOMATEMATIKA PADA ORNAMEN MASJID ROUDHOTUL
MUCHLISIN JEMBER SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Annisah Arsyiah Musyarofah
NIM : 160210101053
Tempat, Tanggal lahir : Jember, 25 April 1999
Jurusan/Program Studi : Pend. MIPA/Pend. Matematika

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dr. Erfan Yudianto, M. Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa**” karya Annisah Arsyiah Musyarofah, telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 22 Januari 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd.
NRP. 760017071

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa; Annisah Arsyiah Musyarofah; 160210101053; 2020; 118 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan matematika selalu diaplikasikan dalam semua aspek kehidupan. Matematika sangat berkaitan erat dengan budaya. Akan tetapi, tidak semua orang memahami bahwa terdapat unsur matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cara yang bisa pendidik gunakan dalam mengajarkan materi matematika agar lebih bervariasi dan tidak membosankan yaitu dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika. Etnomatematika bisa berupa banyak hal salah satunya yaitu ornamen masjid. Masjid Roudhotul Muchlisin Jember adalah salah satu masjid termegah yang saat ini menjadi *icon* Jember .

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember serta membuat Lembar Kerja Siswa terkait etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Penelitian ini dilakukan di Masjid Roudhotul Muchlisin Jember dan terfokus pada bentuk dari ornamen masjid. Subjek dalam penelitian ini adalah takmir dan tukang yang membangun Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengamati dan mengidentifikasi unsur atau konsep geometri yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember, sedangkan wawancara dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang diperlukan kepada subjek penelitian. Setelah memperoleh data, kemudian data dianalisis untuk mengetahui adanya unsur atau konsep geometri yaitu bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, serta barisan dan deret.

Berdasarkan analisis hasil observasi dan wawancara, diperoleh bahwa etnomatematika muncul saat tukang menggambar/melukis dan membuat

ornamen-ornamen masjid tersebut. Konsep bangun datar yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember adalah persegi panjang, belah ketupat, lingkaran serta *polygon*. Konsep bangun ruang yang ada pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember adalah bola, setengah bola, tabung, dan balok. Konsep transformasi geometri juga muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yakni konsep translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Pada konsep translasi, cara tukang menggeser ornamen yang ada yaitu diawali dengan menggambar ornamen pada kertas terlebih dahulu kemudian menggambar ornamen tersebut pada plafon dan dinding masjid dengan cara menjiplaknya searah sumbu X maupun sumbu Y. Konsep refleksi muncul ketika tukang membuat ornamen dengan cara membalik pola suatu ornamen lalu menjiplaknya, dan melukis ornamen secara langsung dengan menyesuaikan bagian kanan dan kirinya. Konsep rotasi muncul saat tukang tidak menggunakan cara khusus atau mengukur posisinya untuk merotasikan suatu ornamen hanya langsung melukis/menggambar polanya. Konsep dilatasi juga muncul ketika tukang menggambar satu ornamen terlebih dahulu kemudian menggambar ulang ornamen tersebut pada tempat yang berbeda dengan ukuran lebih besar atau lebih kecil dari ornamen pertama dan disesuaikan. Konsep kesebangunan yang muncul pada ornamen masjid ditandai oleh ornamen yang memiliki bentuk sama namun berbeda ukurannya. Konsep kekongruenan muncul pada saat tukang menggunakan cetakan dalam membuat ornamen sehingga memiliki ukuran yang sama. Konsep barisan dan deret muncul pada pola pemasangan ornamen dinding masjid. Pemasangan ornamen tersebut dilakukan tukang tanpa ketentuan atau mengikuti rumus tertentu.

Hasil dari penelitian ini dibuat menjadi Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS yang dihasilkan berupa ringkasan materi terkait transformasi geometri, deskripsi ornamen Masjid Rouhdotul Muchlisin Jember, panduan secara terstruktur dan latihan soal materi transformasi geometri untuk kelas XI SMA kurikulum 2013. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya yaitu semakin menggali lebih dalam lagi mengenai ornamen masjid terkait unsur atau konsep matematika yang ada didalamnya.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi, membantu dan memberi arahan selama masa perkuliahan.
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan.
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validasi instrumen penelitian.
8. Takmir serta pengurus Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yang telah bersedia menjadi bahan penelitian dalam skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bentuk bantuan yang telah diberikan dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 22 Januari 2020

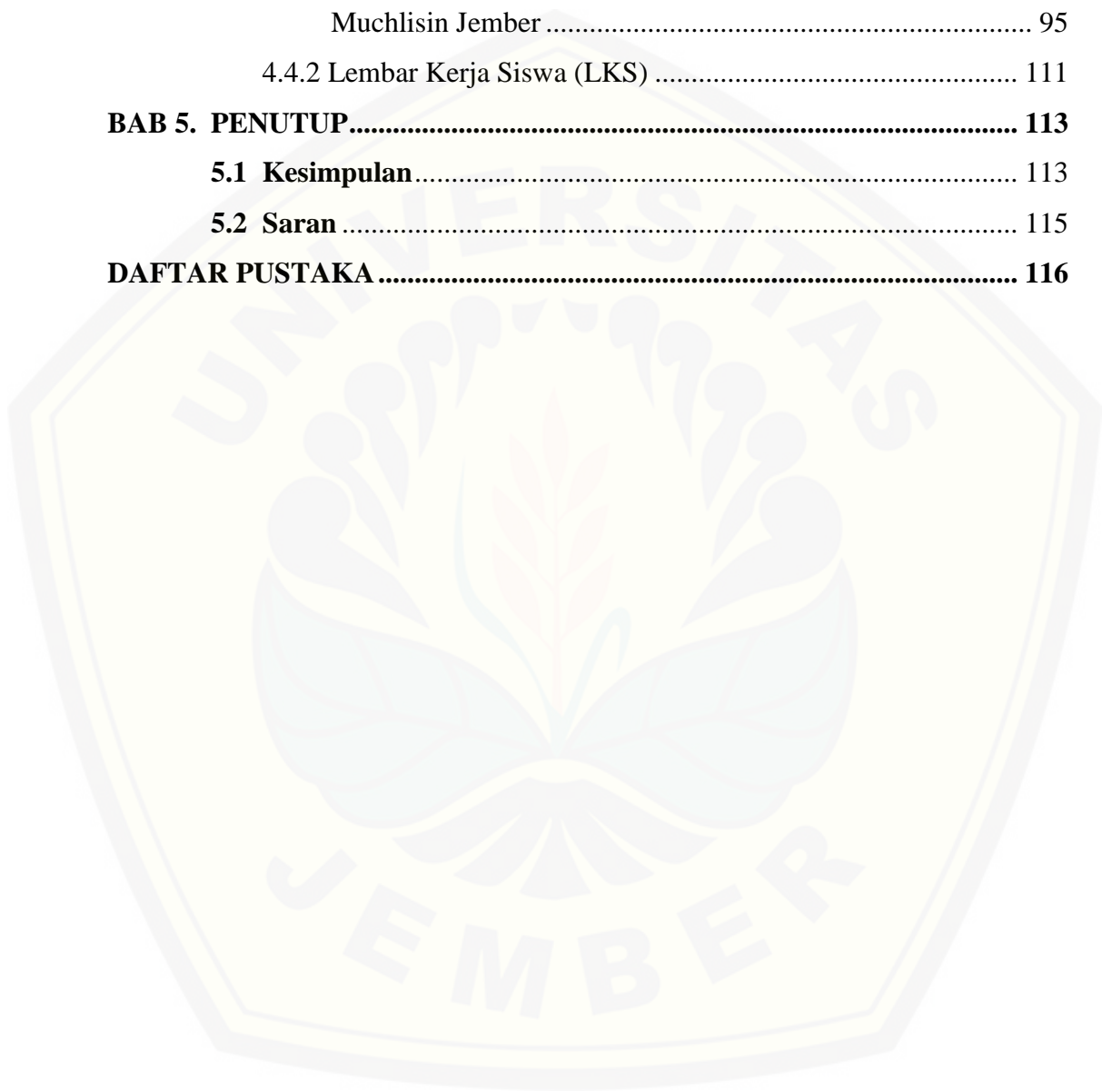
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xx
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR TABEL	xxiv
DAFTAR GAMBAR.....	xxvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Matematika.....	9
2.2 Unsur-unsur Geometri	10
2.2.1 Bangun Datar	10
2.2.2 Segi Banyak (<i>Polygon</i>)	13
2.2.3 Bangun Ruang Sisi Datar.....	16
2.2.4 Bangun Ruang Sisi Lengkung	18
2.2.5 Kekongruenan dan Kesebangunan.....	19
2.2.6 Transformasi Geometri	19
2.2.7 Barisan dan Deret.....	20
2.3 Kebudayaan.....	21

2.4 Etnomatematika	22
2.5 Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	24
2.6 Ornamen Masjid	25
2.7 Lembar Kerja Siswa	32
2.8 Penelitian yang Relevan	33
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	37
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan	37
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	37
3.3 Definisi Operasional	38
3.4 Prosedur Penelitian.....	38
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	41
3.6 Instrumen Penelitian	41
3.7 Metode Analisis Data.....	42
3.7.1 Analisis Nilai Validasi	43
3.7.2 Analisis Data Penelitian.....	44
3.8 Triangulasi.....	45
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Pelaksanaan Penelitian	46
4.2 Hasil Analisis Data Validasi Instrumen Penelitian.....	47
4.2.1 Validasi Instrumen Pedoman Observasi	48
4.2.2 Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	48
4.3 Hasil Analisis Data.....	48
4.3.1 Analisis Konsep Bangun Datar pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	55
4.3.2 Analisis Konsep Bangun Ruang pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	66
4.3.3 Analisis Konsep Transformasi Geometri pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	71
4.3.4 Analisis Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	84

4.3.5 Analisis Konsep Barisan dan Deret pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	92
4.4 Pembahasan	95
4.4.1 Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	95
4.4.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)	111
BAB 5. PENUTUP	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas.....	44
Tabel 4.1 Hasil Observasi Terkait Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	49
Tabel 4.2 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Ubin Kubah Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	55
Tabel 4.3 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Plafon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	57
Tabel 4.4 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	59
Tabel 4.5 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Pagar dalam Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	61
Tabel 4.6 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	63
Tabel 4.7 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Datar pada Kaca Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	64
Tabel 4.8 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Ruang pada <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	66
Tabel 4.9 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Ruang pada Pilar Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	68
Tabel 4.10 Hasil Observasi Terkait Konsep Bangun Ruang pada Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	70
Tabel 4.11 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Plafon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	72
Tabel 4.12 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	74
Tabel 4.13 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Pilar Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	77

Tabel 4.14 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	79
Tabel 4.15 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	81
Tabel 4.16 Hasil Observasi Terkait Konsep Transformasi Geometri pada Kaca Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	83
Tabel 4.17 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	85
Tabel 4.18 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	88
Tabel 4.19 Hasil Observasi Terkait Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	90
Tabel 4.20 Hasil Observasi Terkait Konsep Barisan dan Deret pada Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	93
Tabel 4.21 Ilustrasi Refleksi pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	103
Tabel 4.22 Ilustrasi Rotasi pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Segitiga.....	10
Gambar 2.2 Jajar Genjang.....	11
Gambar 2.3 Persegi Panjang	11
Gambar 2.4 Persegi	11
Gambar 2.5 Trapesium.....	12
Gambar 2.6 Belah Ketupat.....	12
Gambar 2.7 Lingkaran	13
Gambar 2.8 Segitiga.....	13
Gambar 2.9 Segiempat	13
Gambar 2.10 Pentagon	14
Gambar 2.11 Hexagon	14
Gambar 2.12 Heptagon	14
Gambar 2.13 Octagon	14
Gambar 2.14 Nonagon/enneagon.....	15
Gambar 2.15 Decagon.....	15
Gambar 2.16 Undecagon/hendecagon	15
Gambar 2.17 Dodecagon.....	15
Gambar 2.18 Kubus	16
Gambar 2.19 Balok	16
Gambar 2.20 Prisma.....	17
Gambar 2.21 Limas.....	17
Gambar 2.22 Tabung.....	18
Gambar 2.23 Kerucut	18
Gambar 2.24 Bola	19
Gambar 2.25 Ornamen floral	27
Gambar 2.26 Ornamen Geometris	28
Gambar 2.27 Ornamen <i>Muqarnas</i> atau Dekorasi Sarang Tawon	28
Gambar 2.28 Ornamen Kaligrafi.....	29

Gambar 2.29 Ukiran pada pintu Masjid Agung Yogyakarta	29
Gambar 2.30 Ornamen Geometris pada Pintu Masuk Sebelah Timur.....	30
Gambar 2.31 Hiasan Ornamen Geometri Bintang Segi Delapan pada sekeliling pintu Masjid Kampus UGM	30
Gambar 2.32 Dinding Mihrab	30
Gambar 2.33 Kuda-kuda Masjid Cheng Hoo Surabaya.....	30
Gambar 2.34 Plafon utama Masjid Cheng Hoo Surabaya	31
Gambar 2.35 Hiasan siku-siku Masjid Cheng Hoo Surabaya.....	31
Gambar 2.36 Tiang bangunan Masjid Cheng Hoo Surabaya	31
Gambar 2.37 Kaligrafi Raihani pada dinding Masjid Cheng Hoo Surabaya.....	31
Gambar 2.38 Ornamen kaligrafi	32
Gambar 2.39 Ornamen Kaligrafi Q.S An-Nur ayat 35 pada Mihrab Dinding.....	32
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	40
Gambar 4.1 Ilustrasi Bentuk Belah Ketupat dan Segilima pada Ornamen Enamel Kubah Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	97
Gambar 4.2 Ilustrasi Bentuk Lingkaran pada Plafon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	97
Gambar 4.3 Ilustrasi Bangun Datar pada Ornamen Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	97
Gambar 4.4 Ilustrasi Bentuk Belah Ketupat pada Ornamen <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	97
Gambar 4.5 Ilustrasi Bangun Datar pada Ornamen Kaca Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	98
Gambar 4.6 Ilustrasi Bangun Datar pada Ornamen Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	98
Gambar 4.7 Ilustrasi Bola pada Ornamen <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	100
Gambar 4.8 Bentuk Tabung pada Ornamen Pilar Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	100
Gambar 4.9 Bentuk Balok pada Ornamen Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	100

Gambar 4.10 Ilustrasi Translasi (Pergeseran) pada Ornamen Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	102
Gambar 4.11 Ilustrasi Dilatasi pada Ornamen Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	106
Gambar 4.12 Ilustrasi Dilatasi pada Ornamen <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	107
Gambar 4.13 Ilustrasi Dilatasi pada Ornamen Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	107
Gambar 4.15 Ilustrasi Konsep Kesebangunan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	108
Gambar 4.16 Ilustrasi Konsep Kesebangunan pada Ornamen <i>Railing</i> Tangga dan Balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	108
Gambar 4.17 Konsep Kekongruenan pada Ornamen Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	109
Gambar 4.18 Konsep Kekongruenan pada Ornamen Menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	109
Gambar 4.19 Ilustrasi Pola Barisan Aritmatika pada Ornamen Dinding Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian	119
Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi	120
Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi.....	123
Lampiran 4. Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang	126
Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang	129
Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator	132
Lampiran 7. Lembar Validasi oleh Validator	170
Lampiran 8. Biodata Validator.....	172
Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian.....	173
Lampiran 10. Transkrip Data dari S1 Hasil Observasi	174
Lampiran 11. Transkrip Data dari S2 hasil Observasi	183
Lampiran 12. Transkrip Data S3 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	188
Lampiran 13. Transkrip Data S4 Berdasarkan Hasil Wawancara.....	195
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian.....	204
Lampiran 15. Lembar Kerja Siswa	205

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Ki Hajar Dewantara sebagai Bapak Pendidikan Nasional Indonesia mengatakan bahwa pendidikan merupakan suatu tuntunan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak. Dalam hal ini pendidikan menjadi penuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, supaya mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat bisa mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya. Salah satu hal penting dari pendidikan ini yaitu sebagai investasi di masa depan untuk para generasi muda bangsa. Dengan ilmu yang mereka miliki memberikan peluang kualitas yang mumpuni untuk dapat membangun negara kita menjadi lebih baik. Oleh karena itu pendidikan sangatlah penting dirasakan semua orang dari usia dini hingga lanjut usia. Semua orang berhak memperoleh hak untuk menerima pendidikan.

Pada masa peradaban saat ini, dengan adanya perkembangan zaman mulai dari perkembangan ilmu pengetahuan maupun teknologi yang kian pesat. Kita disuguhkan oleh berbagai macam fenomena baru. Namun, hal itu tidak berarti mengikis habis fenomena ataupun kebudayaan yang telah ada sejak zaman dahulu. Terlebih dengan adanya perkembangan zaman ini dapat menciptakan fenomena baru yang juga masih mengandung fenomena atau kebudayaan lama. Kebudayaan sendiri bisa diartikan sebagai bentuk segala aktivitas manusia guna memenuhi segala kebutuhan hidupnya. Fenomena ataupun kebudayaan ini akan terus berkembang selama masih ada kehidupan manusia di dunia ini. *Output* dari perkembangan kebudayaan yang dilandasi oleh nilai-nilai ketuhanan disebut kebudayaan Islam. Pada dasarnya kebudayaan Islam sendiri bukanlah suatu kebudayaan yang dibentuk oleh masyarakat Islam, tetapi kebudayaan yang bersumber dari ajaran-ajaran Islam.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penerapannya pelajaran matematika dapat diaplikasikan dalam berbagai macam hal di keseharian kita. Mulai dari transaksi dalam kegiatan jual beli, kegiatan pengukuran seperti pertukangan, maupun bentuk dari benda-benda

di sekitar kita sangat berkaitan erat dengan matematika. Sebagai ilmu pasti, matematika menempati posisi paling dasar dan khusus dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan matematika selalu diaplikasikan dalam semua aspek kehidupan. Karena sebagai *basic* dalam kehidupan, maka matematika sering kali dijuluki sebagai ratu segala ilmu. Hal ini sangat cocok dengan kelebihan yang dimiliki matematika dibanding ilmu lainnya. Matematika tidak hanya sebagai perkembangan pengetahuan saja tetapi juga berkaitan dengan perkembangan zaman khususnya perkembangan teknologi. Banyak sekali teknologi yang memuat aspek matematika di dalamnya. Sehingga perkembangan ilmu matematika pada kenyataannya tidak pernah berhenti sampai sekarang. Oleh karena itu ilmu matematika terus berkembang dari masa ke masa dan tidak lekang oleh waktu.

Menurut Bird, geometri adalah bagian dari matematika yang membahas mengenai titik, garis, bidang, dan ruang. Geometri berhubungan dengan konsep-konsep abstrak yang diberi simbol-simbol. Beberapa konsep tersebut dibentuk dari beberapa unsur yang tidak didefinisikan menurut sistem deduktif. Geometri adalah salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal yakni titik. Kemudian titik digunakan untuk membentuk garis dan garis akan menyusun bidang. Pada bidang akan dapat mengonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak. Segi banyak kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun-bangun ruang (Prihandoko, 2006).

Budaya adalah cara hidup yang berkembang dan dimiliki bersama oleh suatu kelompok tertentu dan diwariskan ke generasi selanjutnya. Suatu budaya terbentuk berdasarkan berbagai unsur diantaranya yaitu sistem agama dan politik, adat istiadat, perkakas, bahasa, bangunan, pakaian serta karya seni. Sebagai pola hidup yang menyeluruh, budaya bersifat kompleks, abstrak, dan juga luas. Kebudayaan merupakan keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik dari manusia dengan belajar (Koentjaraningrat, 1985).

Dalam kehidupan, matematika sangat berkaitan erat dengan budaya. Akan tetapi, tidak semua orang memahami bahwa terdapat unsur matematika dalam

kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, ketika seorang pengajar matematika dihadapkan oleh siswa, sebaiknya guru menggali informasi awal yang dimiliki siswa, disana siswa dapat menyampaikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman dan kehidupan sehari-hari. Sebuah lingkungan berperan penting dalam membentuk karakter, sikap dan pengetahuan siswa. Karena melalui lingkungan kita terbiasa dihadapkan oleh berbagai masalah khususnya yang berkaitan dengan matematika. Lingkungan inilah yang merupakan salah satu bentuk dari perwujudan kebudayaan.

Menurut Bishop dan D'Ambrosio (dalam Wahyudin, 2018), matematika dianggap sebagai cabang ilmu yang memiliki sifat netral khususnya dengan suatu budaya, tidak terikat dan diangkat dari nilai-nilai. Pada dasarnya pelajaran matematika yang diberikan di bangku sekolah tidak bergantung pada budaya, namun memaparkan tujuan pembelajaran sebagai pedoman yang harus dicapai dalam suatu pembelajaran. Matematika yang diberikan biasanya berkaitan dengan fakta, konsep, dan materi. Sekolah dapat dikatakan sebagai tempat kebudayaan, hal ini terjadi dikarenakan dengan sekolah bertujuan untuk mencapai kemampuan akademik setiap individu, membentuk dan membudayakan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik tiap individu serta kebiasaan yang terdapat dalam lingkungan budaya tersebut. Sehingga hal ini memungkinkan dalam suatu pembelajaran di sekolah juga berkaitan dengan kebiasaan budaya yang berkembang secara turun menurun dalam lingkungan tempat tinggal siswa.

Gerdes (dalam Dwidayati dkk., 2018) mengatakan bahwa matematika yang diterapkan oleh suatu kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/tani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya disebut sebagai etnomatematika. Etnomatematika ini berbeda dengan perspektif pembelajaran matematika pada umumnya, biasanya matematika yang diajarkan dominan menjelaskan tentang teori dari materi sedangkan dengan etnomatematika pendidik dapat memberikan contoh secara nyata khususnya berkaitan dengan kebiasaan atau budaya dari kelompok tertentu.

Salah satu bentuk etnomatematika yaitu masjid. Masjid merupakan salah satu tempat beribadat umat Muslim. Biasanya jika ukurannya lebih kecil

masyarakat menyebutnya dengan mushallah, langgar atau surau. Selain digunakan untuk tempat beribadah, masjid juga merupakan pusat kehidupan komunitas muslim. Pada hari-hari tertentu atau ketika acara tertentu, tidak jarang masjid digunakan sebagai suatu tempat kegiatan. Misalnya kegiatan ceramah atau kajian agama, belajar Al-Qur'an, hingga kegiatan perayaan hari besar umat Muslim di dunia. Selain itu, masjid ikut turut serta memegang peranan dalam aktivitas sosial kemasyarakatan hingga kemiliteran.

Masjid mempunyai arti yang sangat penting dalam kehidupan umat Islam. Hal ini dikarenakan sejak masa Rasulullah SAW, masjid menjadi sentra utama seluruh kegiatan umat Islam sejak generasi awal hingga saat ini. Bahkan masjid dikatakan sebagai suatu bentuk adanya peradaban umat Muslim di penjuru dunia. Pada awalnya masjid ini terbentuk ketika Rasulullah SAW hijrah di Madinah, beliau mengajak para pengikutnya untuk membangun masjid di sana. Sebelumnya Kota Madinah ini disebut Yatsrib. Di Madinah lah rintisan benih-benih peradaban umat Islam mulai berkembang. Pada masa itu masjid juga digunakan sebagai sentra kegiatan pendidikan yakni sebagai wadah pembinaan dan pembentukan karakter umat. Selain sebagai tempat kegiatan pendidikan, masjid pada masa itu digunakan juga sebagai pusat kegiatan politik, ekonomi, sosial dan budaya umat (Kurniawan, 2014).

Masjid bagi umat Islam merupakan tempat suci yang sakral. Karena tempat ini erat kaitannya antara hubungan manusia dengan Allah SWT. Terdapat sedikit perbedaan antara masjid dengan mushalla yaitu pada keadaan tertentu seperti kegiatan shalat Jumat biasa dilakukan di masjid dibandingkan di mushalla. Hal ini terjadi karena pada shalat Jumat diharuskan berjamaah minimal 40 orang laki-laki. Masjid sendiri memiliki peranan sangat penting yang tidak lepas dengan spiritualitas.

Pada era sekarang, bangunan masjid telah mengalami begitu banyak transformasi dan juga adanya pengaruh dari berbagai macam budaya. Sejak awal perkembangannya, masjid pada zaman Rasulullah SAW telah mengalami perkembangan yang begitu pesat. Hal ini seiring dengan perkembangan umat Islam di seluruh dunia. Agama Islam yang semakin banyak bersentuhan dengan

budaya-budaya lain menciptakan suatu perkembangan budaya yaitu dengan munculnya arsitektur yang bervariasi mulai yang sederhana hingga yang kompleks. Namun, hal ini bukan berarti mengakibatkan nilai-nilai agama Islam terkikis. Terdapat beberapa kaidah yang perlu diperhatikan ketika membangun sebuah masjid. Misalnya dengan bentuk ornamen di dalam dan luar masjid yang lebih condong mengingatkan manusia kepada Allah SWT.

Dengan semakin meluasnya penyebaran agama Islam berdampak pada arsitektur masjid yang semakin beragam. Arsitektur merupakan sistem mendirikan bangunan termasuk proses perancangan, konstruksi, struktur, dan juga mencakup aspek dekorasi dan keindahannya. Pada dasarnya setiap bentuk arsitektur memiliki cerita masing-masing seperti bagaimana setiap komponen sistem di susun, lalu bagaimana semua aturan dan interface (penghubung sistem). Arsitektur masjid tidak lagi memiliki bentuk yang sama. Bentuk-bentuk masjid yang sering kali menyesuaikan dengan gaya arsitektur lokal kini mulai berkembang menjadi ke arah modern. Sehingga arsitektur pada bangunan masjid kini semakin beragam dan modern. Berbagai macam masjid semakin berkembang dan dibumbui pula dengan beragam pemikiran kreatif yang dimunculkan.

Beberapa aspek yang terdapat pada arsitektur diantaranya tipologi bentuk bangunan, tata dan pola ruang, struktur bangunan, material bangunan dan ornamen. Ornamen sendiri adalah dekorasi yang digunakan untuk memperindah ataupun mempercantik bagian dari sebuah bangunan. Dengan semakin berkembangnya zaman, ornamen dan juga arsitektur masjid juga berkembang ke arah yang lebih modern. Begitu pula salah satu masjid yang ada di Jember yaitu Masjid Roudhotul Muchlisin.

Pada saat ini Masjid Roudhotul Muchlisin menjadi salah satu *icon* wisata religi yang di Jawa Timur, khususnya di Jember. Masjid ini telah dibangun dari beberapa tahun yang lalu dan baru diresmikan pada Mei 2017. Keberadaan masjid ini menarik perhatian masyarakat, tidak hanya orang Jember namun juga masyarakat dari luar kota Jember. Masjid Roudhotul Muchlisin ini menarik minat masyarakat dibandingkan masjid lainnya yang ada di Jember karena bangunan masjid ini terlihat megah dan mewah dengan bentuk arsitektur dan ornamen-

ornamen pada masjid tersebut. Selain itu, bentuk desain masjid ini mirip dengan gaya masjid yang ada di Turki. Dindingnya didominasi warna kuning dan jingga, serta ornamen pada pilar-pilar masjid layaknya istana menambah minat masyarakat.

Dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar dapat mempengaruhi tercapai atau tidaknya kompetensi suatu pembelajaran. Salah satu bagian terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah pemilihan bahan ajar yang digunakan, bahan ajar yang tepat akan membantu siswa mencapai kompetensi suatu pembelajaran. Bahan ajar bisa berupa bahan tertulis maupun tidak. Salah satu bahan ajar tertulis yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi materi maupun ringkasan serta tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Dengan menerapkan hasil dari etnomatematika pada arsitektur ornamen masjid dalam suatu pembelajaran, diharapkan suatu pembelajaran matematika dapat lebih bervariasi dan membuktikan secara nyata jika matematika itu dekat di sekitar kita.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai etnomatematika pada masjid. Seperti yang dilakukan oleh Rohayati dkk. (2017) pada Masjid Agung di Yogyakarta. Beliau meneliti mengenai bentuk masjidnya, diantaranya bentuk atap masjid, tangga masjid, kentongan, bagian lantai dan pintu gerbang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagian-bagian atau bentuk-bentuk pada Masjid Agung Kauman, Masjid Agung Pakualam, dan Masjid Agung Kotagede sebagian besar memiliki etnomatematika yang berkaitan dengan konsep matematika.

Sementara itu, Auliya (2018) telah melakukan penelitian etnomatematika pada kaligrafi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya konsep matematika yang digunakan dalam proses pembuatan kaligrafi adalah konsep refleksi dan konsep perputaran. Sementara dari hasil eksplorasi etnomatematika seni kaligrafi berupa konsep matematika yang ditemukan hasil dari bentuk-bentuk kaligrafi yang sudah jadi adalah konsep bangun datar lingkaran, persegi, persegi panjang, dan segitiga.

Selain itu, Risdiyanti (2017) telah melakukan penelitian mengenai etnomatematika. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa eksplorasi

etnomatematika dalam beberapa motif batik Yogyakarta yang mengandung filosofi, nilai budaya yang mendalam, dan konsep matematika, khususnya mata pelajaran transformasi geometri. Supiyati dkk. (2019) telah melakukan penelitian mengenai etnomatematika pada arsitektur suku sasak. Penelitian ini mengungkap bukti kepekaan terhadap angka yang dipraktikkan oleh nenek moyang masyarakat suku sasak sejak dahulu, dalam hal melakukan pengukuran yang menggunakan kemampuan antropometris (etnomatematika).

Penelitian pada ornamen geometri telah dilakukan oleh Wahyu dkk. (2016). Tujuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sintesis antara dua budaya ornamen geometri memperkaya gaya masjid di Indonesia. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik desain masjid umumnya dipengaruhi oleh gaya dominan negara atau wilayah tertentu, yang berarti bahwa desain masjid mencerminkan identitas dan aspirasi sekelompok orang atau kelompok tertentu.

Berdasarkan paparan dari uraian tersebut, saya akan melakukan penelitian dengan judul “Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Sebagai Lembar Kerja Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji sebagai berikut.

- a. Bagaimana etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember?
- b. Bagaimana lembar kerja siswa yang dapat disusun berdasarkan etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas dan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan hasil etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

- b. Menyusun lembar kerja siswa berdasarkan hasil etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi guru, dapat menjadi inovasi baru pada pengembangan lembar kerja siswa dalam pembelajaran matematika yang ada di sekolah.
- b. Bagi siswa, sebagai bentuk upaya pendekatan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan geometrinya
- c. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi untuk mengadakan penelitian lanjutan yang relevan.
- d. Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan bahwa ada keterkaitan antara ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember dengan aspek matematika.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Matematika menurut Heruman (2007) adalah bahasa simbol; ilmu deduktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir deduktif. Prihandoko (2006) berpendapat bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Oleh karena itu, penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami dengan betul dan benar sejak dini.

Menurut Setyono (dalam Sumarni, 2018), matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting dalam dan untuk hidup kita. Banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan matematika. Mencari nomor rumah seseorang, menelepon, jual beli barang, menukar uang, mengukur jarak dan waktu, dan masih banyak lagi. Karena ilmu ini sedemikian penting, maka konsep dasar matematika yang benar yang diajarkan kepada seorang anak haruslah benar dan kuat. Paling tidak hitungan dasar yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian harus dikuasai dengan sempurna. Setiap orang, siapapun dia, pasti bersentuhan dengan salah satu konsep di atas dalam kesehariannya.

Bishop (1994) (dalam Dwidayati dkk., 2018) menegaskan, matematika merupakan suatu bentuk budaya dan sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada. Pada hakekatnya matematika merupakan teknologi simbolis yang tumbuh pada keterampilan atau aktivitas lingkungan yang bersifat budaya. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Gie (1999) (dalam Dwidayati dkk., 2018) menegaskan, tidak dapat disangkal, matematika merupakan salah satu bagian kebudayaan yang terpenting pada setiap masyarakat modern.

Berdasarkan penjelasan para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam kehidupan dan telah menjadi suatu bentuk budaya yang terintegrasi ke dalam segala aspek kehidupan. Hal ini menjadikan matematika sebagai ilmu dasar untuk ilmu-ilmu lainnya yang berisikan bahasa simbol, objek abstrak, berdasarkan kesepakatan, pola pikir deduktif dengan pola keteraturan, dan terstruktur mulai unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, aksioma atau postulat, dan juga dalil.

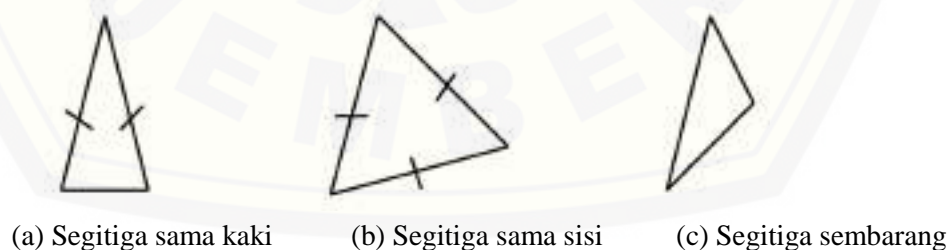
2.2 Unsur-unsur Geometri

2.2.1 Bangun Datar

Menurut Gustafson dan Frisk (1991) bangun datar adalah bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut ini merupakan macam-macam bangun datar.

1) Segitiga

Gustafson dan Frisk (1991) mengatakan sebuah segitiga merupakan bangun datar tertutup yang mempunyai tiga sisi. Segitiga dibedakan menjadi tiga macam yaitu segitiga sama kaki, segitiga sama sisi dan segitiga sembarang. Segitiga sama sisi merupakan segitiga dengan semua sisinya sama panjang. Segitiga sama kaki merupakan segitiga dengan paling sedikit dua sisinya sama panjang. Segitiga sembarang merupakan segitiga dengan panjang tiga sisinya berbeda.



Gambar 2.1 Segitiga

2) Segiempat

Menurut Alexander dan Koeberlein (2011), segiempat adalah poligon dengan empat sisi.

3) Jajargenjang

Gustafson dan Frisk (1991) mengatakan jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Sementara menurut Susanto (2012), jajar genjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar. Jajar genjang adalah segi empat di mana kedua pasangan sisi yang berhadapan paralel. Diagonal dari jajar genjang membagi jajargenjang menjadi dua segitiga kongruen (Alexander dan Koeberlein, 2011).



Gambar 2.2 Jajar Genjang

4) Persegi panjang

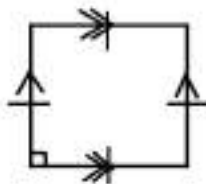
Susanto (2012) mengatakan persegi panjang adalah jajar genjang yang salah satu sudutnya siku-siku. Sementara Alexander dan Koeberlein (2011), persegi panjang adalah jajar genjang yang memiliki sebuah sudut siku-siku. Diagonal persegi panjang kongruen.



Gambar 2.3 Persegi Panjang

5) Persegi

Menurut Gustafson dan Frisk (1991) persegi adalah persegi panjang yang empat sisinya sama panjang. Alexander dan Koeberlein (2011) mengatakan semua sisi persegi adalah kongruen. Sementara Susanto (2012) mengatakan persegi adalah persegi panjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen.



Gambar 2.4 Persegi

6) Trapesium

Trapesium menurut Gustafson dan Frisk (1991), “A *trapezoid is a quadrilateral with exactly two parallel sides*” yang berarti “trapesium merupakan segiempat dengan tepat dua sisi yang sejajar”. Susanto (2012) mengatakan trapesium adalah segi empat yang mempunyai satu dan hanya satu pasang sisi sejajar. Menurut Alexander dan Koeberlein (2011), “An *altitude of a trapezoid is a line segment from one vertex of one base of the trapezoid perpendicular to the opposite base (or to an extension of that base)*”. Artinya “ketinggian trapesium adalah sebuah segmen garis dari satu titik sudut alas trapesium yang tegak lurus dengan alas dihadapannya (atau ke perpanjangan dari alas tersebut)”.



Gambar 2.5 Trapesium

7) Belah ketupat

Menurut Susanto (2012) belah ketupat adalah jajar genjang dengan dua sisi bersisihannya kongruen. Sementara Alexander dan Koeberlein (2011) mengatakan bahwa semua sisi belah ketupat adalah kongruen dan diagonal-diagonal belah ketupat saling tegak lurus.



Gambar 2.6 Belah Ketupat

8) Lingkaran

Gustafson dan Frisk (1991) mengatakan lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik yang disebut titik pusat. Menurut Maulana (2018), lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang yang mempunyai jarak sama dari suatu titik tetap. Ruas garis yang titik-titik ujungnya merupakan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat disebut

diameter lingkaran. Karena ukuran diameter lingkaran selalu dua kali panjang jari-jarinya. Semua jari-jari sebuah lingkaran adalah kongruen (Alexander dan Koeberlein, 2011).



Gambar 2.7 Lingkaran

2.2.2 Segi Banyak (*Polygon*)

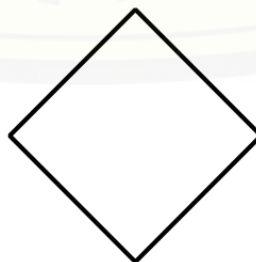
Segi banyak merupakan sebuah bidang tertutup terdiri dari beberapa segmen garis yang disatukan. Sisi tidak saling bersilangan. Tepatnya dua sisi bertemu di setiap titik. *A regular polygon is both equilateral and equiangular* (Alexander dan Koeberlein, 2011). Berdasarkan definisi tersebut dapat diketahui bahwa segi banyak beraturan merupakan suatu segibanyak yang mempunyai sisi kongruen dan sudut kongruen. Berikut merupakan macam-macam segi banyak.

1) Segitiga adalah segi banyak dengan tiga sisi.



Gambar 2.8 Segitiga

2) Segiempat adalah segi banyak dengan empat sisi.



Gambar 2.9 Segiempat

3) Pentagon adalah segi banyak dengan lima sisi.



Gambar 2.10 Pentagon

4) Hexagon adalah segi banyak dengan enam sisi.



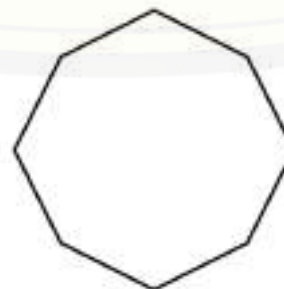
Gambar 2.11 Hexagon

5) Heptagon adalah segi banyak dengan tujuh sisi.



Gambar 2.12 Heptagon

6) Octagon adalah segi banyak dengan delapan sisi.



Gambar 2.13 Octagon

7) Nonagon/enneagon adalah segi banyak dengan sembilan sisi.



Gambar 2.14 Nonagon/enneagon

8) Decagon adalah segi banyak dengan sepuluh sisi.



Gambar 2.15 Decagon

9) Undecagon/hendecagon adalah segi banyak dengan sebelas sisi.



Gambar 2.16 Undecagon/hendecagon

10) Dodecagon adalah segi banyak dengan dua belas sisi.



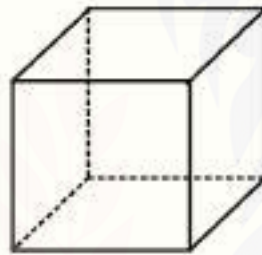
Gambar 2.17 Dodecagon

2.2.3 Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk datar. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi datar adalah prisma dan limas.

1) Kubus

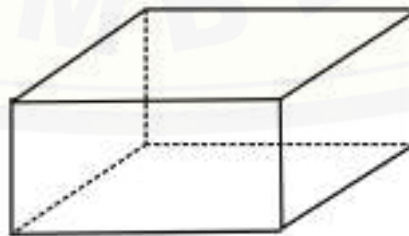
Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang kongruen. Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama tersebut adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Kubus memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen (Sukino dan Wilson, 2006).



Gambar 2.18 Kubus

2) Balok

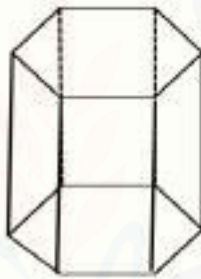
Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masing mempunyai bentuk dan ukuran yang sama. Balok memiliki 8 buah titik sudut, 12 rusuk, dan 6 buah sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen (Sukino dan Wilson, 2006).



Gambar 2.19 Balok

3) Prisma

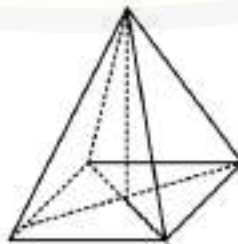
Prisma adalah bangun ruang yang mempunyai dua buah sisi kongruen dan saling sejajar, serta sisi-sisi lain perpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar. Masing-masing sisi sejajar diberi nama sisi alas dan sisi atas (tutup). Sisi lainnya disebut sisi tegak. Perpotongan dua bidang sisi pada prisma akan menghasilkan ruas garis yang disebut rusuk. Rusuk prisma dibagian sisi alas disebut rusuk alas, rusuk pada sisi atas disebut rusuk atas, dan rusuk pada sisi tegak disebut rusuk tegak. Dari keterangan tersebut, dapat didefinisikan bahwa prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan kongruen (alas dan tutup) dan bidang lain (sisi tegak) yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar. Bangun ruang yang termasuk dalam anggota dari prisma adalah kubus dan balok (Suryatin dkk., 2006).



Gambar 2.20 Prisma

4) Limas

Limas adalah bangun ruang dibatasi oleh segi- n dan n buah segitiga yang alasnya berimpit dengan segi- n , sedangkan titik puncak segitiga itu berimpit (Suryatin dkk., 2006). Nama limas disesuaikan dengan bidang alasnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka disebut limas segitiga. Jika bidang alasnya berbentuk segiempat, maka disebut limas segiempat.



Gambar 2.21 Limas

2.2.4 Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk lengkungan. Biasanya bangun ruang tersebut memiliki selimut ataupun permukaan bidang. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi lengkung adalah tabung, kerucut, dan bola (Suryatin dkk., 2006)

- a. Tabung merupakan sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berbentuk lingkaran pada bagian atas dan bawahnya dan bidang tengah (selimut). Kedua lingkaran tersebut memiliki ukuran yang sama besar serta kongruen. Kongruen saling berhadapan sejajar dan dihubungkan oleh garis lurus.



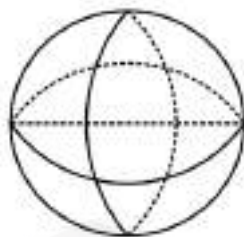
Gambar 2.22 Tabung

- b. Kerucut merupakan sebuah bangun ruang yang alasnya berbentuk lingkaran dan dibatasi oleh garis-garis pelukis yang mengelilinginya membentuk sebuah titik puncak.



Gambar 2.23 Kerucut

- c. Bola merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki titik pusat dan membentuk titik-titik dengan jari-jari yang sama yang saling berbatasan. Menurut Alexander dan Koeberlein (2011), “A sphere is the locus of points at a fixed distance r from the center of the sphere”. Artinya, “bola adalah lokus titik pada jarak tetap r dari pusat bola”.



Gambar 2.24 Bola

2.2.5 Kekongruenan dan Kesebangunan

Berdasarkan Kemendikbud (2015), dua bangun poligon dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat berikut.

- a. Sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama panjang.
- b. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Dua bangun poligon dikatakan sebangun jika memenuhi dua syarat berikut.

- a. Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut senilai.
- b. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar

2.2.6 Transformasi Geometri

Transformasi adalah suatu korespondensi satu-satu antara dua himpunan. Suatu transformasi pada suatu bidang V adalah suatu fungsi yang bijektif dengan asalnya V dan memiliki daerah V pula (Rawuh, 1993). Menurut Sanjoyo dkk., (2008), transformasi geometri ialah pemindahan objek (titik, garis, bidang datar) pada bidang.

Perubahan yang mungkin terjadi pada transformasi geometri adalah sebagai berikut.

- a. Kedudukan/letak suatu objek mengalami perubahan (titik, garis, bidang datar) pada suatu bidang. Dalam hal ini transformasi geometri yang dialami suatu objek dapat berupa pergeseran pada bidang.
- b. Arah suatu objek mengalami perubahan dari kiri ke kanan, kanan ke kiri, atas ke bawah ataupun bawah ke atas.
- c. Ukuran suatu objek mengalami perubahan dari besar ke kecil atau sebaliknya.

Transformasi geometri memiliki beberapa sifat, yaitu translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan), dan dilatasi (perbesaran).

- 1) Translasi (pergeseran) merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.
- 2) Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang sifat bayangan cermin
- 3) Rotasi (perputaran) merupakan transformasi yang memutar suatu bidang.
- 4) Dilatasi (perkalian) merupakan transformasi yang memperkecil atau memperbesar suatu bidang.
 - a) Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak
 - b) Jika $0 < k < 1$, maka bangun diperkecil dan letaknya searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
 - c) Jika $-1 < k < 0$, maka bangun diperkecil dan letaknya berlawanan terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
 - d) Jika $k = -1$, maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran, namun letaknya berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula
 - e) Jika $k < -1$, maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula (Kemendikbud, 2014).

2.2.7 Barisan dan Deret

Suatu barisan dinamakan barisan aritmetika jika dan hanya jika selisih dua suku yang berurutan selalu tetap. Jika suku pertama barisan aritmetika u_1 dinamakan a , maka didapat bentuk umum rumus suku ke- n barisan aritmetika, yaitu: $u_n = a + (n-1)b$. Deret aritmetika adalah jumlah suku-suku barisan aritmetika. Deret aritmetika dinotasikan dengan J_n (jumlah n buah suku pertama barisan aritmetika) atau S_n (sum). Jumlah n suku deret aritmetika adalah

$$J_n = \frac{1}{2}n[2a + (n-1)b] \text{ atau } J_n = \frac{1}{2}n[a + Un]$$

Suatu barisan dinamakan barisan geometri jika dan hanya jika hasil bagi tiap suku dengan suku sebelumnya selalu tetap. Hasil bagi yang tetap ini disebut

rasio dan disingkat dengan r . Bentuk umum rumus suku ke- n barisan geometri, yaitu $U_n = ar^{n-1}$. Deret geometri adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan geometri Misalkan $J_n(S_n)$ adalah notasi yang kita pakai untuk menyatakan jumlah n suku pertama suatu barisan geometri, maka

$$J_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r \neq 1, \text{ berlaku jika } r < 1$$

$$J_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \text{ berlaku jika } r > 1 \text{ (Karso, 2017).}$$

2.3 Kebudayaan

Menurut Arends (2008), budaya adalah bagaimana anggota-anggota suatu kelompok berpikir dan cara yang mereka lakukan untuk mengatasi masalah dalam kehidupan kolektif. Bishop (dalam Dwidayati dkk., 2018) mengatakan budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran yang besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika. Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri. Kenyataan tersebut bertentangan dengan aliran "konvensional" yang memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang "bebas budaya" dan bebas nilai.

Menurut Bahar (dalam Silkyanti, 2019) kebudayaan merupakan hasil interaksi kehidupan bersama. Manusia sebagai anggota masyarakat senantiasa mengalami perubahan-perubahan. Suatu gerak konjungsi atau perubahan naik turunnya gelombang kebudayaan suatu masyarakat dalam kurun waktu tertentu disebut dinamika kebudayaan. Dalam proses perkembangannya, kreativitas dan tingkat peradaban masyarakat sebagai pemiliknya sehingga kemajuan kebudayaan yang ada pada suatu masyarakat sesungguhnya merupakan suatu cermin dari kemajuan peradaban masyarakat tersebut.

Mattulada (1997) menjelaskan pentingnya kebudayaan untuk mengembangkan suatu pendidikan dalam budaya nasional mengupayakan, melestarikan dan mengembangkan nilai budaya-budaya dan pranata sosial dalam

menunjang proses pengembangan dan pembangunan nasional serta melestarikan nilai-nilai luhur budaya bangsa. Kebudayaan merupakan warisan sosial, seperti bahasa, dapat dipindahkan dari generasi ke generasi selanjutnya.

Menurut Koentjaraningrat (dalam Mattulada, 1997) kebudayaan itu memiliki tiga wujud, yaitu wujud kebudayaan

- 1) sebagai suatu kompleks ide-ide, gagasan-gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan dan sebagainya,
- 2) sebagai kompleks aktivitas kelakuan berpola dari manusia dalam masyarakat,
- 3) sebagai benda-benda hasil karya manusia. Sedangkan unsur-unsur kebudayaan secara universal sebagai berikut; (a) sistem universal religi dan upacara keagamaan (b) organisasi kemasyarakatan, (c) pengetahuan, (d) bahasa, (e) kesenian, (f) mata pencaharian hidup, (g) teknologi dan peralatan.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa budaya adalah suatu bentuk ide, gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan, dan pola-pola hasil dari interaksi sekelompok manusia dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran besar pada perkembangan pemahaman individual dalam mengatasi masalah dalam kehidupan bersama. Kebudayaan merupakan warisan sosial yang harus tetap dilestarikan dari generasi ke generasi selanjutnya.

2.4 Etnomatematika

Istilah etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics*, yang diperkenalkan oleh D'Ambrosio seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Terbentuk dari kata *ethno*, *mathema*, dan *tics*. Awalan *ethno* mengacu pada kelompok kebudayaan yang dapat dikenali, seperti perkumpulan suku di suatu negara dan kelas-kelas profesi di masyarakat, termasuk pula bahasa dan kebiasaan mereka sehari-hari. Kemudian, *mathema* disini berarti menjelaskan, mengerti, dan mengelola hal-hal nyata secara spesifik dengan menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mengurutkan, dan memodelkan suatu pola yang muncul pada suatu lingkungan. Akhiran *tics* mengandung arti seni dalam teknik. Secara istilah etnomatematika diartikan sebagai matematika yang dipraktikkan di antara

kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional.

Menurut D'Ambrosio (dalam Orey, 2006), "*ethnomathematics is the application of mathematical ideas and practices to problems that confronted people in the past or are encountered in present contemporary culture*". Artinya "etnomatematika adalah ide penerapan dan praktik matematika untuk masalah yang membahas orang di masa lalu atau ditemui dalam budaya kontemporer saat ini".

Fitroh dan Himawati (dalam Imswatama dan Lukman, 2018), mengemukakan etnomatematika sebagai berikut.

"Ethnomathematics is mathematics, which it had an influence or is based on culture. So far as it needs mathematics teaching material based on ethnomathematics that relates mathematics to real condition and culture in society. With mathematics teaching material, which relates mathematics material with culture is expected to be able to train leaner in solving problem and mathematical critical thinking skill".

Artinya : "Etnomatematika adalah matematika, yang memiliki pengaruh atau didasarkan pada budaya. Sejauh ini diperlukan bahan ajar matematika berdasarkan etnomatematika yang menghubungkan matematika dengan kondisi dan budaya nyata di masyarakat. Dengan bahan ajar matematika, materi yang berhubungan matematika dengan budaya diharapkan mampu melatih leaner dalam pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis matematis".

Menurut Freudenthal (dalam Heuvel dan Panhuizen, 1996), matematika harus dihubungkan dengan realitas, tetap dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan masyarakat. Sudut pandang ini melibatkan tentang matematika bukan saja sebagai subyek, melainkan sebagai aktivitas manusia, yang sangat lekat dengan budaya lokal. Proses pembelajaran di sekolah merupakan proses pembudayaan yang formal (proses akulturasi). Proses akulturasi bukan semata-mata transmisi budaya dan adopsi budaya tetapi juga perubahan budaya. Karakter siswa dapat diperkuat secara terus menerus dengan mengintegrasikan nilai-nilai etnomatematika.

Uloko ES, Imoko BI (dalam Putri, 2017), etnomatematika merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara budaya lingkungan dan matematika sebagai rumpun ilmu pengetahuan. Jika menengok negaranegara lain, keberhasilan negara Jepang dan Tionghoa dalam pembelajaran matematika karena mereka menggunakan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Hal ini membuktikan bahwa implementasi etnomatematika dalam pembelajaran akan lebih bermakna dan efektif bagi peserta didik.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan sebuah pendekatan antara perpaduan matematika dan budaya dengan tujuan untuk menjelaskan realitas matematika yang dipraktikkan atau diterapkan di antara lingkungan kelompok budaya tertentu hingga kelas professional tertentu. Dengan pendekatan etnomatematika ini diharapkan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan efektif.

2.5 Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Masjid Roudhotul Muchlisin Jember berlokasi di Jl Gajah Mada, Kaliwates, Kota Jember menjadi salah satu *icon* wisata religi di Jawa Timur, khususnya di Jember. Masjid ini telah dibangun dari beberapa tahun yang lalu dan baru diresmikan pada 15 Mei 2017. Keberadaan masjid ini menarik perhatian masyarakat, tidak hanya orang Jember namun juga masyarakat dari luar kota Jember. Masjid Roudhotul Muchlisin ini menarik minat masyarakat dibandingkan masjid lainnya yang ada di Jember karena bangunan masjid ini terlihat megah dan mewah dengan bentuk arsitektur dan ornamen-ornamen pada masjid tersebut. Selain itu, bentuk desain masjid ini mirip dengan gaya masjid yang ada di Turki. Dindingnya didominasi warna kuning dan jingga, serta ornamen pada pilar-pilar masjid layaknya istana menambah minat masyarakat.

Selain sebagai tempat ibadah, masjid ini juga menjadi tempat pembelajaran agama. Mereka yang fasih membaca Al-Quran pasti memahami arti dalil-dalil yang dituliskan di tembok, seperti dalil yang menjelaskan tentang bersyukur, dan dalil lainnya tentang memakmurkan masjid. Menara masjid

Roudhotul Muchlisin difungsikan sebagai perpustakaan dan penginapan bagi musafir yang melewati Jember dan terlalu malam. Gagasan ini muncul setelah adanya larangan tidur di masjid.

Sejak dibangun pada tahun 1978, masjid ini sebenarnya sudah melewati berbagai proses pembangunan. Namun, tak terlalu tampak sebab hanya ada sekitar 10 tukang yang mengerjakan. Jadi kelihatannya mangkrak, tetapi sebenarnya ada proses pembangunan. Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yang memiliki luas sekitar $2000m^2$ dan mampu menampung hampir 2.500 jamaah (Mahrus, 2017).

2.6 Ornamen Masjid

Menurut Annemarie Schimmel (dalam Hidayat, 2014), masjid berasal dari kata sajada, 'bersujud' dengan maksud bahwa masjid dibuat sebagai 'tempat bersujud' kepada Tuhan. Ciri dari masjid dibuat untuk bisa menampung orang banyak, disesuaikan dengan keadaan penduduknya dengan minimal dapat menampung 40 orang. Masjid biasanya memiliki mimbar yang digunakan untuk khatib menyampaikan khutbah kepada jamaah. Masjid juga biasanya dilengkapi dengan tempat berwudhu, yakni tempat untuk bersuci sebelum memasuki masjid. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa inti terpenting dari masjid adalah dapat berfungsi sebagai tempat sujud secara berjamaah dengan minimal 40 orang dalam keadaan suci dari hadas (baik kecil maupun besar).

Quraish, Shihab (dalam Kurniawan, 2014) berpendapat, masjid dalam pengertiannya adalah tempat shalat umat Islam, namun akar katanya terkandung makna "tunduk dan patuh", karena itu hakikat masjid adalah tempat melakukan aktivitas "apapun" yang mengandung kepatuhan kepada Allah SWT. Selain itu, Suyudi (2005) menjelaskan bawa fungsi masjid pada masa Rasulullah SAW adalah sebagai tempat berkumpulnya umat Islam, yang tidak terbatas pada waktu shalat (jamaah) saja, melainkan juga digunakan untuk menunggu informasi turunnya wahyu. Di samping itu, masjid juga berfungsi sebagai tempat musyawarah untuk menyelesaikan masalah sosial. Beberapa fungsi masjid pada masa Rasulullah SAW, di antaranya:

1. Tempat ibadah umat Islam

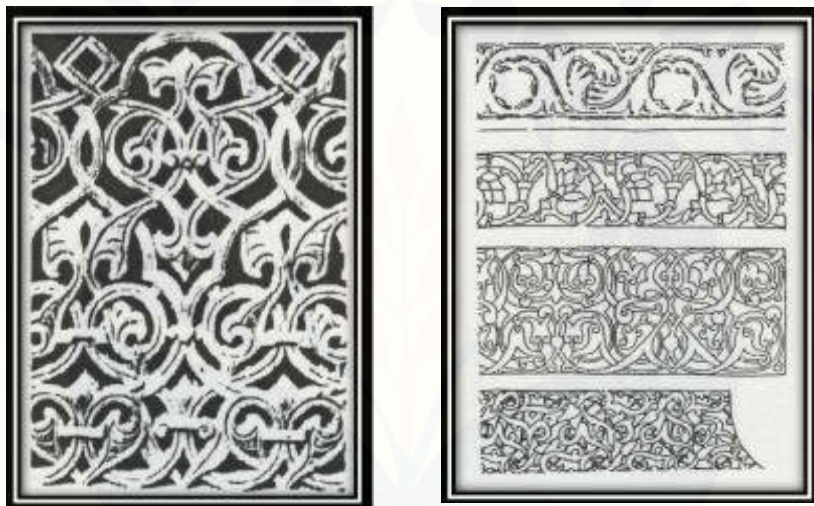
2. Tempat menuntut ilmu umat Islam
3. Tempat memberi fatwa
4. Tempat mengadili perkara.
5. Tempat menyambut tamu, rombongan, atau utusan.
6. Tempat melangsungkan pernikahan.
7. Tempat layanan sosial.
8. Tempat latihan perang.

Sunaryo (dalam Supatmo, 2016) menegaskan bahwa ornamen merupakan penerapan hiasan pada suatu produk. Kehadiran ornamen berfungsi utama untuk memperindah benda yang dihias tersebut. Sebagai karya seni, ornamen berarti hiasan yang bersifat indah. Oleh karena itu, seni ornamen memiliki fungsi menghiasi suatu benda atau barang sehingga menjadikan benda atau barang itu tampak lebih atau bernilai indah, berharga, dan bermakna.

Ornamen merupakan wujud aplikasi dari pola hias, sedangkan pola hias (pattern) merupakan sebaran atau mengulangan motif (corak, ragam) hias tertentu. Pemakaian ornamen dimaksudkan untuk mendukung atau meningkatkan kualitas dan nilai estetis suatu benda atau karya manusia. Dalam Encyclopedia of World Art, ornamen diartikan sebagai motif dan tema yang dipakai pada benda seni, bangunan, atau permukaan apa saja, tetapi tidak memiliki fungsi struktural dan guna pakai, dalam pengertian bahwa ornamen itu dipakai semata-mata untuk hiasan, namun dalam tradisi seni hias Islam, ornamen dipandang bukan sekadar tambahan pada permukaan karya sebagai hiasan, tetapi memiliki makna yang lebih mendalam (Supatmo, 2016).

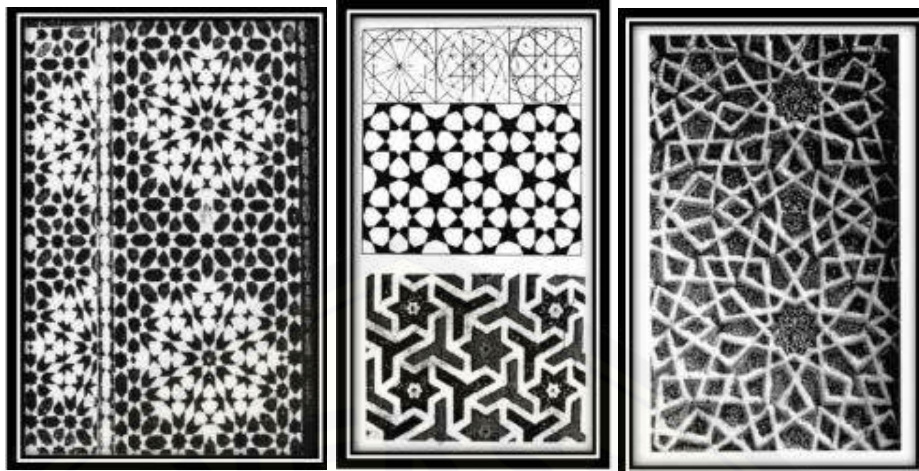
Pola ornamen dalam seni rupa Islam yang sering digunakan dan sering diterapkan terdiri dari pola-pola hiasan ilmu ukur dan pola-pola hiasan polygonal, di mana bentuk-bentuk pola hias tersebut diolah dalam bentuk hiasan dekoratif. Menurut Achmad Fanani (dalam Kusuma, 2017) terdapat empat corak ornamen yang sering digunakan dalam dekorasi Islam diantaranya ornamen corak floral, ornamen corak geometrik, ornamen muqarnas atau dekorasi sarang tawon, dan ornamen kaligrafi.

Ornamen corak vegetal atau floral menjadi dekorasi pertama dalam arsitektur Islam yang merupakan corak warisan dari era Byzantium. Sering disebut corak Arabesque. Menurut Hajar Pamadhi (dalam Kusuma, 2017) awalnya merupakan bentuk dekoratif dengan binatang (kijang) sebagai ide dasarnya dan selanjutnya pola ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan dapat divisualisasikan sebagai ornamen dinding maupun ornamen ukir batu, sebagian besar seniman mengemukakan dalam bentuk ornamen vegetal. Adanya larangan dalam keagamaan Islam untuk melukis atau mematungkan benda bernyawa khususnya objek yang dapat bergerak sehingga seiring berjalan Arabesque berkembang menjadi corak floral ditampilkan secara natural.



Gambar 2.25 Ornamen floral (Sumber: Kusuma, 2017)

Corak geometrik berawal dari corak floral yang kemudian diolah menjadi tersisa garis-garis lengkung membentuk pola berulang tertutup atau satu garis geometrik sejenis saling-silang menyambung seakan tanpa ujung sehingga menciptakan corak terpola. Ornamen ini melambangkan pepaduan antara keindahan dan kecerdasan. Lalu, ornamen ini berkembang di Asia Tengah dan di populerkan oleh Bani Seljuk, dan diterapkan penggunaannya sebagai hiasan mozaik pada dinding-dinding bangunan masjid (Kusuma, 2017).



Gambar 2.26 Ornamen Geometris (Sumber: Kusuma, 2017)

Ornamen sering kali berbentuk menyerupai sarang tawon atau stalaktit, batu kapur yang terbentuk oleh tetesan air. Corak ornamen tersebut berkembang di sekitar pertengahan abad ke-10 M di wilayah timur laut Persia. Bentuknya memberi kemungkinan untuk pengembangan bukan hanya sebagai elemen penghias permukaan bidang namun dapat berperan struktural. 9 Selain penggunaan pola hiasan untuk dekorasi ruang bangunan masjid, penggunaan hiasan pada bagian luar dinding maupun teras serta jendela-jendela bangunan, berupa hiasan tembus yang umumnya menggunakan hiasan geometris (Kusuma, 2017).



Gambar 2.27 Ornamen *Muqarnas* atau Dekorasi Sarang Tawon (Sumber: Kusuma, 2017)

Bentuk ornamen empat adalah kaligrafi. Situmorang (dalam Kusuma, 2017) mengatakan kaligrafi ialah suatu corak atau bentuk seni menulis indah. Menurut harfiahnya, kata kaligrafi berasal dari kata “kalligraphia” yang diuraikan atas dua kata kalios yang artinya indah, cantik dan graphia. Dalam bahasa arab, kata: tulisan khath, yang diartikan juga garis. Dalam bahasa Inggris disebut

calligraphi tulisan indah. yang artinya coretan atau tulisan yang indah. Kaligrafi dijadikan bentuk ekspresi ungkapan seni dengan menggunakan huruf arab secara utuh sebagai objek disebut kaligrafi Arab murni. Sedangkan huruf arab yang di tulis tanpa mengikuti kaidah-kaidah kaligrafi Arab murni (seni tulis arab bentuk bebas) dan dikombinasikan dengan komposisi-komposisi warna dan tergabung dalam satu (kanvas, kertas) disebut seni lukis kaligrafi. Kaligrafi memiliki ketentuan yang sudah baku dalam seni tulis Arab murni (khath arab).

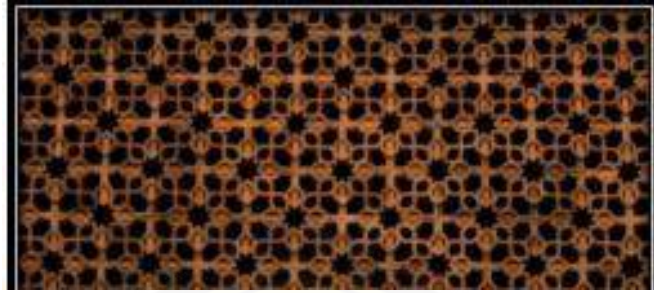


Gambar 2.28 Ornamen Kaligrafi (Sumber: Auliya, 2018)

Berikut merupakan beberapa bentuk ornamen yang terdapat pada Masjid.



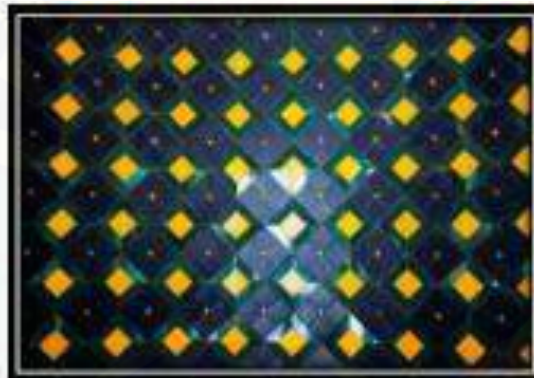
Gambar 2.29 Ukiran pada pintu Masjid Agung Yogyakarta (Sumber: Rohayati dkk., 2017)



Gambar 2.30 Ornamen Geometris pada Pintu Masuk Sebelah Timur (Sumber: Kusuma, 2017)



Gambar 2.31 Hiasan Ornamen Geometri Bintang Segi Delapan pada sekeliling pintu Masjid Kampus UGM (Sumber: Kusuma, 2017)



Gambar 2.32 Dinding Mihrab (Sumber: Kusuma, 2017)



Gambar 2.33 Kuda-kuda Masjid Cheng Hoo Surabaya (Sumber: Salamun, 2015)



Gambar 2.34 Plafon utama Masjid Cheng Hoo Surabaya (Sumber: Salamun, 2015)



Gambar 2.35 Hiasan siku-siku Masjid Cheng Hoo Surabaya (Sumber: Salamun, 2015)



Gambar 2.36 Tiang bangunan Masjid Cheng Hoo Surabaya (Sumber: Salamun, 2015)



Gambar 2.37 Kaligrafi Raihani pada dinding Masjid Cheng Hoo Surabaya (Sumber: Salamun, 2015)



Gambar 2.38 Ornamen kaligrafi (Sumber: Kusuma, 2017)



Gambar 2.39 Ornamen Kaligrafi Q.S An-Nur ayat 35 pada Mihrab Dinding (Sumber: Kusuma, 2017)

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa ornamen masjid merupakan pola hiasan pada masjid yang telah menjadi tradisi umat Islam dan memiliki makna tertentu pada setiap coraknya diantaranya ornamen bercorak floral, ornamen bercorak geometrik, ornamen muqarnas atau dekorasi sarang tawon, dan ornamen kaligrafi. Ornamen masjid bertujuan untuk memperindah arsitektur masjid dan meningkatkan nilai estetis masjid.

2.7 Lembar Kerja Siswa

Menurut Prastowo (dalam Disnawati dan Nahak, 2019), LKS merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, baik bersifat teoritis dan/atau praktis, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, dan penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain. Penggunaan LKS dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Azhar (dalam Rahmawati, 2017) mengatakan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) dibuat bertujuan untuk menuntun siswa akan berbagai kegiatan yang perlu

diberikan serta mempertimbangkan proses berpikir yang akan ditumbuhkan pada diri siswa. Sementara Dhari dan Haryono (dalam Rahmawati, 2017) menambahkan bahwa peran LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat untuk memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada siswa. Penggunaan LKS memungkinkan guru mengajar lebih optimal, memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan, memberi penguatan, serta melatih siswa memecahkan masalah.

Berdasarkan penjelasan para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa merupakan suatu bahan ajar cetak berisikan ringkasan materi dan tugas berupa soal-soal teoritis maupun praktis yang harus dikerjakan siswa mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. LKS ini dibuat berdasarkan hasil etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Diharapkan dengan penggunaan LKS dapat meningkatkan kemampuan, sikap, dan keterampilan siswa dalam memecahkan persoalan yang diberikan.

2.8 Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai etnomatematika telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai rujukan bagi peneliti selanjutnya. Diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rohayati, dkk (2017). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi etnomatematika peninggalan budaya berupa bagian-bagian bangunan Masjid Agung di Yogyakarta yang dapat dijadikan media penyampaian konsep-konsep matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagian-bagian atau bentuk-bentuk pada masjid agung kauman, masjid agung pakualam dan masjid agung kotagede sebagian besar memiliki etnomatematika yang berkaitan konsep matematika diantaranya ukiran-ukiran (ornamen), pendopo, atap masjid, kentongan (bedug), bagian lantai dan pintu gerbang terkait dengan konsep geometri diantaranya bangun datar dan bangun ruang, serta tangga masjid yang terkait dengan konsep barisan dan deret.

Penelitian mengenai etnomatematika juga dilakukan oleh Dwidayati, dkk (2018). Penelitian ini bertujuan untuk menggali etnomatematika: matematika sebagai produk budaya. Penelitian dilakukan di Kota Semarang dengan cara mengobservasi berbagai produk budaya yang memiliki relasi dengan konsep-konsep matematika. Hasil penelitian menunjukkan berbagai bangunan cagar budaya maupun noncagar budaya, seperti Masjid Agung Jawa Tengah, Gereja Blenduk, wihara Sam Poo Kong, Lawang Sewu, dan Tugu Muda sarat dengan etnomatematika, terkait dengan berbagai konsep matematika, seperti bangun datar, bangun ruang, himpunan, simetri, statistika, aritmetika sosial, bahkan trigonometri.

Penelitian mengenai etnomatematika selanjutnya dilakukan oleh Hardiarti (2017). Tujuannya penelitian ini untuk menggali dan mengeksplorasi konsep matematika apa saja yang ada pada candi Muaro Jambi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika serta sebagai upaya untuk mengembangkan etnomatematika sebagai basis pembelajaran matematika. Hasil dari penelitian tersebut terdapat konsep bangun datar segiempat pada beberapa struktur candi Muaro Jambi. Struktur tersebut berbentuk persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, dan segiempat tidak beraturan. Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika dapat memperkaya aplikasi matematika yang ada di sekitar siswa serta dapat memfasilitasi siswa memahami matematika yang bersifat abstrak dengan menggunakan objek etnomatematika yang konkret.

Penelitian mengenai etnomatematika lainnya yang dijadikan rujukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wahyu, dkk (2018). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika pada bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran matematika dan menghasilkan bahan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada Pura Mandara Giri Semeru Agung terdapat etnomatematika pada Candi Waringin Lawang berupa unsur refleksi, Candi Kurung berupa unsur kekongruenan, bentuk segitiga sama kaki pada Padmanabha, limas segiempat beraturan pada atap Bale Ongkara dan alasnya berbentuk persegi, Bale Gong dengan atap berbentuk prisma segitiga terpancung, Meru yang

mengandung unsur limas sempurna dan terpancung, serta ukiran pada pura yang terdapat unsur refleksi, translasi, dan rotasi. Kemudian hasil etnomatematika dituangkan dalam bahan pembelajaran berupa ringkasan lembar kerja siswa pada materi transformasi geometri dan materi kesebangunan dan kekongruenan untuk kelas IX kurikulum 2013 serta materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII kurikulum 2013.

Penelitian yang terkait etnomatematika juga dilakukan oleh Auliya (2018). Penelitian ini difokuskan pada etnomatematika yang terdapat pada kaligrafi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya konsep matematika yang digunakan dalam proses pembuatan kaligrafi adalah konsep refleksi dan konsep perputaran. Selanjutnya dari hasil eksplorasi etnomatematika seni kaligrafi berupa konsep matematika yang ditemukan hasil dari bentuk-bentuk kaligrafi yang sudah jadi adalah konsep bangun datar lingkaran, persegi, persegi panjang, dan segitiga.

Risdiyanti (2017) telah melakukan penelitian mengenai etnomatematika pada Budaya Jawa. Hasil dari penelitian tersebut adalah eksplorasi etnomatematika dalam beberapa motif batik Yogyakarta yang mengandung filosofi, nilai budaya yang mendalam, dan konsep matematika, khususnya mata pelajaran transformasi geometri.

Supiyati, dkk (2019) telah melakukan penelitian mengenai etnomatematika pada arsitektur suku sasak. Penelitian ini difokuskan untuk mengeksplorasi unsur-unsur budaya khususnya pada arsitektur masyarakat suku sasak di Lombok seperti rumah hunian (bale), bangunan tempat ibadah (masjid) dan lumbung padi (sambi) dalam sudut pandang etnomatematika. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan model etnografi (*anthropology cognitive*). Penelitian ini mengungkapkan bukti kepekaan terhadap angka yang dipraktikkan oleh nenek moyang masyarakat suku sasak sejak dahulu, dalam hal melakukan pengukuran yang menggunakan kemampuan antropometris (etnomatematika).

Penelitian pada ornamen geometri pada masjid China telah dilakukan oleh Wahyu, dkk (2016). Tujuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sintesis antara dua budaya ornamen geometri memperkaya gaya masjid di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik desain atau bentuk arsitektur masjid

umumnya dipengaruhi oleh gaya dominan negara atau wilayah tertentu, yang berarti bahwa desain masjid mencerminkan identitas dan aspirasi sekelompok orang atau kelompok tertentu. Akulturasi yang terjadi diwujudkan dengan menampilkan paduan ornamen yang mewakili berbagai etnis, sehingga pada akhirnya memungkinkan adanya ornamen dengan ciri-ciri yang berbeda dari bentuk aslinya

Berdasarkan observasi dan wawancara serta penelusuran artikel, diperoleh informasi bahwa belum pernah ada yang melakukan penelitian etnomatematika mengenai ornamen pada Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Selain itu, pada penelitian ini akan difokuskan pada etnomatematika dari ornamen yang terdapat pada masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Penelitian ini bertujuan untuk menggali konsep matematika khususnya geometri yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Hasil dari penelitian ini nantinya akan dijadikan sebagai lembar kerja siswa yang dapat digunakan sebagai pembelajaran matematika di sekolah.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Creswell (2012) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian ilmiah yang lebih dimaksudkan untuk memahami masalah-masalah manusia dalam konteks sosial dengan menciptakan gambaran menyeluruh dan kompleks yang disajikan, melaporkan pandangan terperinci dari para sumber informasi, serta dilakukan dalam setting yang alamiah tanpa adanya lintervensi apapun dari penulis.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Menurut Maleong (2012), etnografi merupakan usaha yang dilakukan untuk menjelaskan kebudayaan atau aspek-aspek. Etnografi merupakan cabang antropologi yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menganalisis, unsur suatu kebudayaan atau bangsa (Hanifah, 2010). Dalam pandangan Koentjaraningrat dinyatakan bahwa isi dari etnografi mengenai suatu deskripsi tentang kebudayaan etnik dari suatu suku bangsa secara holistik (keseluruhan). Tujuan dari pendekatan ini ialah mendapatkan deskripsi dan analisis yang mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan yang intensif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi dengan menekankan studi keseluruhan budaya. Pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Daerah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yang berlokasi di Jl Gajah Mada, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember.

Subjek penelitian adalah tempat di mana data untuk variabel penelitian diperoleh (Arikunto, 2010). Subjek penelitian ini adalah takmir masjid dan tukang

yang membangun Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Alasan memilih objek penelitian ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember karena masjid ini merupakan masjid termegah di Jember yang baru dibangun dan menjadi salah satu *icon* Jember. Selain itu, bentuk desain masjid ini mirip dengan gaya masjid yang ada di Turki. Dindingnya didominasi warna kuning dan jingga, serta ornamen pada pilar-pilar masjid. Menurut informasi dari takmir masjid Roudhotul Muchlisin Jember mengatakan bahwa belum ada yang meneliti mengenai etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari ataupun meminimalisir kesalahan penafsiran dan batasan-batasan permasalahan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain dan bahasan yang diluar batas.

- 1) Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu unsur matematika yang diperoleh pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yaitu enamel kubah masjid, plafon masjid, dinding masjid, pilar masjid, kaca masjid dan menara masjid.
- 2) Materi matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah topik yang memuat bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, serta barisan dan deret geometri dari hasil observasi etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.
- 3) Lembar kerja siswa (LKS) dalam penelitian ini adalah bahan ajar cetak berisikan ringkasan materi dan tugas berupa soal-soal yang disusun berdasarkan hasil etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian untuk meraih hasil yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ditentukan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian. Kemudian, memilih lokasi atau tempat penelitian, dan dipilihlah objek penelitian ini yaitu ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember serta membuat surat izin penelitian dan menyiapkan segala instrumen yang diperlukan dalam kegiatan penelitian.

2) Membuat instrument

Tahap kedua yaitu membuat instrumen penelitian yang akan dijadikan pedoman observasi dan wawancara. Pedoman observasi menjadi pedoman dalam melakukan observasi ornamen masjid. Sedangkan pedoman wawancara berisi tentang beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan hal-hal yang ingin diketahui tentang ornamen masjid.

3) Validasi instrument

Validasi instrumen bertujuan untuk memperoleh tingkat kevalidan instrumen. Tahap ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Jika lembar validasi instrumen yang berisi pedoman observasi dan wawancara sudah valid maka dapat langsung digunakan dalam penelitian. Akan tetapi, jika lembar pedoman wawancara dan observasi tidak valid, maka akan dilakukan perbaikan (revisi) dan validasi ulang hingga lembar instrumen tersebut valid.

4) Mengumpulkan Data

Data yang dikumpulkan yaitu data yang diambil dari subjek penelitian dengan menggunakan metode observasi dan metode wawancara. Metode observasi digunakan untuk mengamati secara langsung unsur-unsur matematika yang terdapat pada ornamen masjid. Metode wawancara dilakukan dengan kegiatan tanya jawab kepada takmir dan tukang yang membangun Masjid Roudhotul Muchlisin Jember hingga memperoleh data yang diperlukan.

5) Analisis Data

Data yang telah diperoleh melalui observasi dan wawancara kemudian dianalisis. Analisis data bertujuan untuk menyusun data sesuai dengan fokus kajian masalah, tujuan penelitian dan menjawab semua permasalahan dalam

penelitian serta untuk mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terkait dengan ornamen masjid.

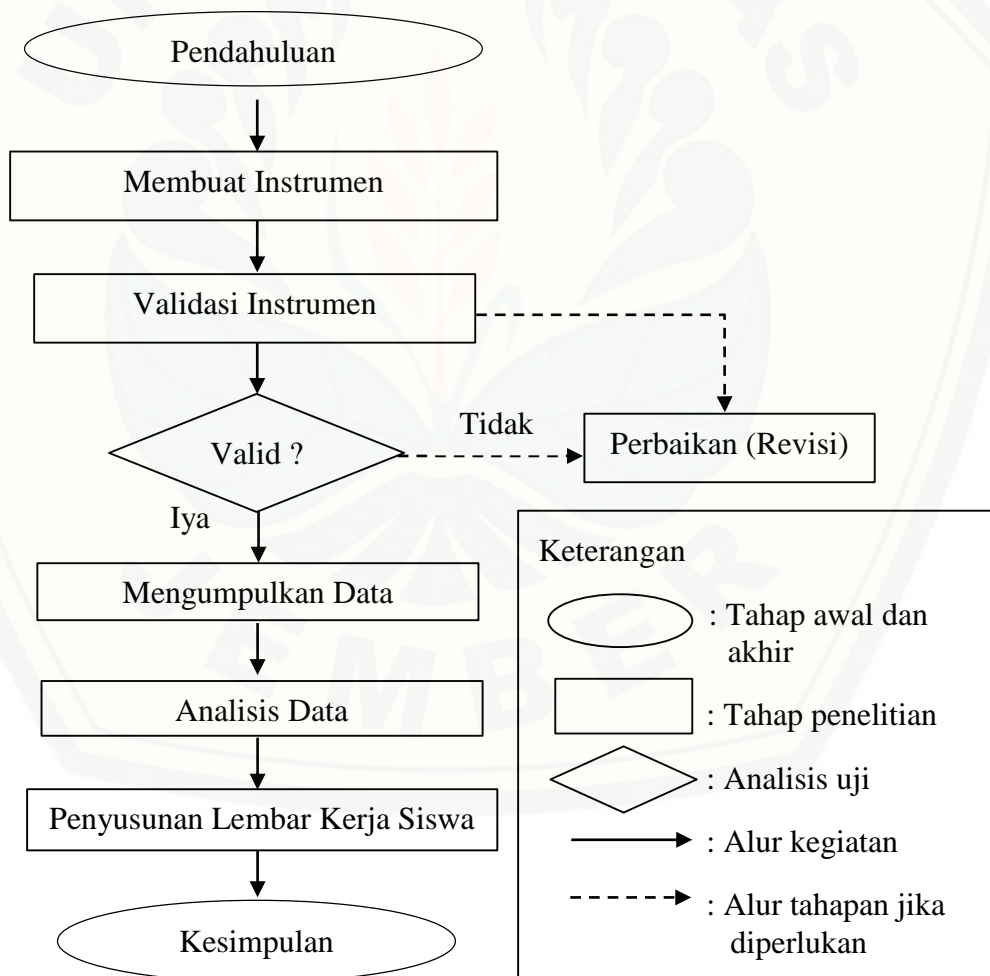
6) Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan Lembar Kerja Siswa berdasarkan topik hasil dari etnomatematika yang telah diperoleh pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

7) Kesimpulan

Pada tahap ini, data yang diperoleh dan telah dianalisis akan disimpulkan guna mengetahui etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yang mengacu pada rumusan masalah.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara-cara yang dapat dilakukan peneliti dalam mengumpulkan data. Pengumpulan data adalah satu tahap yang sangat menentukan terhadap proses dan hasil penelitian yang akan dilaksanakan tersebut. Tujuan metode pengumpulan data yaitu untuk mendapatkan data-data yang paling tepat, relevan, dan akurat agar data yang diperoleh merupakan data yang benar-benar valid dan reliable. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara.

a. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan dengan menggunakan pancaindera, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran secara sistematis untuk memperoleh informasi yakni unsur-unsur matematis yang tampak pada objek. Dengan observasi data dapat diamati secara langsung sehingga memperoleh gambaran riil dari objeknya.

b. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai unsur-unsur matematis yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Pada penelitian ini, jenis wawancara yang dipilih yaitu wawancara semiterstruktur. Dibandingkan dengan wawancara terstruktur, wawancara semiterstruktur lebih leluasa dan bebas. Pedoman wawancara yang dibuat hanyalah pertanyaan secara garis besar sehingga pada saat proses wawancara peneliti bisa mengembangkan sendiri secara kondisional agar lebih hidup dan tidak kaku ketika melakukan tanya jawab pertanyaan.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2010) menjelaskan bahwa instrumen penelitian merupakan suatu alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Jadi, instrumen penelitian adalah alat atau media yang dijadikan pedoman untuk melakukan suatu penelitian.

Instrumen penelitian pada penelitian ini diantaranya peneliti, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

a. Peneliti

Menurut Sugiyono (2006) mengatakan peneliti kualitatif sebagai *human instrumen* berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya. Dalam hal ini peneliti berperan penting dalam pengumpulan data. Peneliti terlibat dalam seluruh kegiatan dan interaksi sosial yang akan diamati dengan narasumber. Oleh karena itu peneliti memegang peran sosial yang penting dalam sebuah penelitian. Data yang dikumpulkan yakni mengenai etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

b. Pedoman observasi

Pedoman observasi berisi mengenai hal-hal yang harus dilakukan saat melakukan pengamatan. Diantaranya observasi mengenai ornamen pada masjid yang mempunyai unsur-unsur matematika. Setelah diamati dilanjutkan dengan mencatat hasil dari kegiatan observasi.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi mengenai daftar pertanyaan-pertanyaan yang harus ditanyakan kepada narasumber penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi lebih lanjut mengenai unsur-unsur matematika apa saja yang terdapat pada ornamen masjid.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Analisis data merupakan proses untuk mengorganisasikan data dalam rangka mendapatkan pola-pola atau bentuk-bentuk keteraturan. Data yang terkumpul diharapkan dapat menjadi jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan dan dapat dipertanggungjawabkan secara akurat. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Teknik analisis data deskriptif kualitatif adalah

pengolahan data yang disajikan dalam bentuk kata-kata bukan dalam bentuk angka maupun statistik. Analisis data dalam penelitian ini meliputi proses mencari dan menyusun secara sistematis yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara.

3.7.1 Analisis Nilai Validasi

Validitas instrumen dilakukan oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember. Perhitungan tingkat validitas dilakukan setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi. Uji validitas instrumen bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen yang akan dipergunakan dalam suatu penelitian oleh validator. Validator memberikan penilaian dan selanjutnya dari nilai-nilai tersebut ditentukan nilai rata-rata untuk semua aspek ($V\alpha$). Nilai ($V\alpha$) ditentukan untuk menilai tingkat kevalidan instrumen. Berikut ini langkah-langkah dalam menentukan nilai ($V\alpha$).

- 1) Menentukan rekapitulasi data penilaian dan dinyatakan dalam bentuk tabel hasil validasi instrumen, lalu menentukan nilai rata-rata hasil validasi dari semua validator untuk semua aspek (I_i) dengan persamaan sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{k=1}^n V_{ij}}{n}$$

Keterangan:

I_i : rata-rata aspek ke- i

V_{ij} : data nilai dari validator ke- j terhadap ke- i

j : validator; 1,2

i : indikator; 1,2,...,9

n : banyak validator

- 2) Selanjutnya menentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek ($V\alpha$) dengan nilai I_i dengan persamaan sebagai berikut.

$$V_a = \frac{\sum_{k=1}^m I_i}{m}$$

Keterangan:

V_a : rata-rata nilai untuk semua aspek

k : aspek yang dinilai

m : banyaknya aspek

Hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai, dalam table (Hobri, 2010). Selanjutnya dari nilai rata-rata total V_a ditentukan pada interval mana untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen berdasarkan Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kategori Intepretasi Koefisien Validitas

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 5$	Sangat valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid

(Hobri, 2010).

3.7.2 Analisis Data Penelitian

Adapun tahap-tahap analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses pemilihan dan penyederhanaan data yang dianggap penting dari proses observasi dan wawancara. Hasil dari reduksi data kemudian disusun menjadi bahasa yang baik dan rapi dalam bentuk catatan. Data dituangkan secara tertulis sebagai berikut:

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mempermudah proses reduksi data yaitu:

- 1) Mendengarkan hasil dari wawancara pada alat perekam suara kemudian menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan oleh takmir dan tukang yang membangun masjid tersebut.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara tersebut.

- 3) Hasil wawancara yang sudah ditranskripkan diberi kode dengan huruf capital yang menyatakan inisial subjek atau peneliti yaitu S atau P. Dimana S menyatakan kode dari subjek dan P menyatakan kode dari peneliti. Kemudian diikuti oleh empat digit angka. Digit pertama menyatakan kode dari subjek atau peneliti dan tiga digit terakhir menyatakan urutan wawancara. Contoh P1001 artinya peneliti bertanya atau mengomentari pada subjek satu pada wawancara kesatu dengan nomor pertanyaan nomor satu.
- 4) Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan cara mendengarkan kembali hasil wawancara.

b. Penyajian Data

Penyajian data berupa kumpulan informasi tersusun yang memberikan kemungkinan pengambilan tindakan atau kesimpulan. Dalam hal ini penyajian data dilakukan dengan menguraikan data dalam bentuk narasi, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Pada penelitian ini penyajian data yang digunakan adalah menggunakan teks yang bersifat naratif. Hasil reduksi data dari hasil wawancara akan diuraikan ke dalam bentuk deskriptif.

c. Menarik Kesimpulan atau Verifikasi.

Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan atau verifikasi dimaknai sebagai penarikan makna data yang telah disajikan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara menentukan pokok-pokok dari hasil penyajian data yang sesuai dengan rumusan masalah. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yang akan dibuat sebagai lembar kerja siswa.

3.8 Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pengumpulan data dengan menggabungkan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Triangulasi pada suatu penelitian diperlukan untuk memeriksa keabsahan suatu data. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi dengan metode yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode observasi dan wawancara.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember atau terdapat unsur atau konsep geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

- 1) Etnomatematika muncul pada bentuk ornamen serta ketika tukang membuat pola, melukis atau menggambar ornamen masjid. Adapun unsur atau konsep geometri, yang terdapat pada ornamen enamel kubah masjid, plafon masjid, dinding masjid, *railing* tangga dan balkon masjid, pilar masjid, kaca masjid, serta menara masjid. Unsur atau konsep geometri yang terdapat pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yakni bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, serta barisan dan deret.
 - a) Konsep bangun datar yang ada pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember adalah persegi panjang, belah ketupat, lingkaran serta *star polygon*. *Star polygon* diantaranya yaitu *star polygon* $\{5,2\}$, $\{8,2\}$, $\{12,4\}$.
 - b) Konsep bangun ruang yang ada pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember adalah bola, setengah bola, tabung silinder, dan balok.
 - c) Konsep transformasi geometri juga muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember yakni konsep translasi, refleksi, rotasi dan translasi.
 - i) Pada konsep translasi, cara tukang menggeser ornamen yang ada yaitu diawali dengan menggambar ornamen pada kertas terlebih dahulu kemudian menggambar ornamen tersebut pada plafon dan dinding masjid dengan cara menjiplaknya searah sumbu X maupun sumbu Y.
 - ii) Konsep refleksi muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember dimana untuk mencerminkannya terdapat beberapa cara. Cara pertama yang dilakukan tukang dengan membuat ornamen satu bagian terlebih dulu pada kertas kemudian melipat kertas pola menjadi dua

bagian dan dilanjutkan dengan menjiplaknya pada sisi sebelahnya. Cara kedua yakni dengan cara menggambar satu bagian pada kertas kemudian menjiplaknya pada plafon masjid, dinding masjid, pilar masjid, kaca masjid serta menara masjid. Cara ketiga, ornamen dilukis secara langsung dengan menyesuaikan bagian kanan dan kirinya sehingga terlihat tampak dicerminkan.

- iii) Konsep rotasi muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember, dimana tukang tidak menggunakan cara khusus atau mengukur posisinya untuk merotasikan suatu ornamen hanya langsung melukis/menggambar polanya.
- iv) Konsep dilatasi juga muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember, cara tukang membuat, melukis/menggambar ornamennya sama seperti pembuatan pola/desain yang sebangun. Untuk membuat itu tukang menggambar satu ornamen terlebih dahulu kemudian menggambar ulang ornamen tersebut pada tempat yang berbeda dengan ukuran lebih besar atau lebih kecil dari ornamen pertama dan disesuaikan.
- d) Konsep kesebangunan dan kekongruenan juga muncul pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Ornamen dengan konsep kesebangunan muncul pada saat tukang menggambar ataupun mencetak ornamen yang memiliki bentuk sama namun berbeda ukurannya. Konsep kekongruenan muncul ketika tukang menggunakan kertas yang sudah digambar pola lalu ditempelkan di dinding atau diblat dan juga menggunakan cetakan yang menghasilkan bentuk dan ukuran ornamen yang bersesuaian sama.
- e) Konsep barisan dan deret yang ada pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat pada pola pemasangan ornamen pada dinding masjid. Pemasangan ornamen tersebut dilakukan tukang tanpa ketentuan atau mengikuti rumus tertentu. Sehingga tukang tidak menyadari bahwa terdapat konsep barisan pada pemasangan ornamennya.

- 2) Lembar kerja siswa yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa deskripsi ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember, ringkasan materi dan panduan secara terstruktur terkait transformasi geometri, serta latihan soal materi transformasi geometri untuk kelas XI SMA kurikulum 2013.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember sebagai lembar kerja siswa, maka didapatkan saran sebagai berikut.

- 1) Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggali lebih dalam mengenai ornamen masjid untuk mengetahui lebih lengkap terkait unsur atau konsep matematika yang ada didalamnya.
- 2) Pada saat melakukan wawancara, pertanyaan yang diajukan kepada subjek penelitian lebih detail dan rinci sehingga dapat memperoleh lebih banyak data dan sesuai dengan yang diinginkan pada tujuan penelitian.
- 3) Diharapkan lembar kerja siswa yang berbasis dari etnomatematika dalam penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D.C., dan Koeberlein, G. M. 2011. *Elementary Geometry for College Students*. Canada: Nelson Education, Ltd.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Auliya, N. N. F. 2018. Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar Matematika di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2): 78–98.
- Bird, J. 2002 Matematika Dasar Teori dan Aplikasi. (Alih bahasa: Refina Indriasari). Jakarta: Erlangga.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational Research*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Disnawati, H., dan Nahak, S. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika Tenun Timor pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Elemen*. 5(1): 64–79.
- Dwidayati, N., dan Zaenuri. 2018. Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 471–476.
- Gustafson, R. D., dan Frisk, P. D. 1991. *Elementary Geometry* (3rd ed.). United States Of America: Arcata Graphics Company.
- Hanifah, N. 2010. *Penelitian Etnografi dan Penelitian Grounded Theory*. Jakarta: Akademi Bahasa Asing Borobudur.
- Hardiarti, S. 2017. Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar. *Aksioma*. 8(2): 99–110.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Heuvel-Panhuizen dan M. Van den. 1996. *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht University: CD-β Press / Freudenthal Institute.
- Hidayat, A. 2014. Masjid dalam Menyikapi Peradaban Baru. *IBDA` : Jurnal Kajian Islam Dan Budaya*. 12(1): 13–26.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Imswatama, A., dan Lukman, H. S. 2018. The Effectiveness of Mathematics Teaching Material Based on Ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*. 1(1): 35–38.

- Karso, H. 2017. *Barisan Dan Deret (Pembelajaran Matematika SMA)*. FMIPA UPI.
- Kemendikbud. 2014. *Matematika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2015. *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Koentjaraningrat. 1985. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru.
- Kurniawan, S. 2014. Masjid Dalam Lintasan Sejarah Umat Islam. *Jurnal Khatulistiwa-Journal of Islamic Studies*. 4(2): 169–184.
- Kusuma, K. B. 2017. Ornamen Islam Pada Arsitektur Masjid Kampus UGM. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mahrus. 2017. <https://menengok-ikon-wisata-religi-di-jember-masjid-roudhotul-muchlisin> [diunduh 23 Juli 2019].
- Maleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mattulada. 1997. *Sketsa Pemikiran tentang Kebudayaan, Kemanusiaan, dan Lingkungan Hidup*. Ujung Pandang: Hasanuddin University Press.
- Maulana. 2018. *Konsep Dasar dan Pedagogi Matematika Sequel 2*. Jawa Barat: UPI Sumedang Press.
- Orey, D., dan Rosa, M. 2006. Ethnomathematics: Cultural Assertions and Challenges Towards Pedagogical Action. *The Journal of Mathematics and Culture*. 1(1): 57–78.
- Prihandoko, A. C. 2006. *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik, Buku Rujukan PGSD Bidang Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.
- Putri, L. I. 2017. Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN DASAR"*. 5(1): 21–31.
- Rahmawati, F. D. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(6): 69–76.
- Rawuh. 1993. *Geometri Transformasi*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.

- Risdiyanti, I., dan Prahmana, R. C. I. 2017. Ethnomathematics: Exploration in Javanese Culture. *Journal of Physics: Conference Series*. 1–7.
- Rohayati, S., Karno. dan W. I. Chomariyah. 2017. Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Agung Di Yogyakarta. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. 1–9.
- Salamun dan Titisari, Hermita. 2015. Masjid Cheng Hoo Surabaya (Seni Bangunan, Ornamen, Dan Kaligrafi). *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*. 3(3): 27–34.
- Sanjoyo, B.A., Suprapti, S., Asyiah, N., & S, D. W. 2008. Matematika Bisnis dan Manajemen untuk SMK Jilid 3. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Silkyanti, F. 2019. Analisis Peran Budaya Sekolah yang Religius dalam Pembentukan Karakter Siswa. *Indonesian Values and Character Education Journal*. 2(1): 36–42.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukino dan Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika 2: untuk SMP kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Sumarni, Y. 2018. Matematika dalam Ilmu Manajemen. *Jurnal Equation*. 1(1): 11–24.
- Supatmo. 2016. Keragaman Seni Hias Bangunan Bersejarah Masjid Agung Demak. *Jurnal Imajinasi*. X(2): 107–120.
- Supiyati, S., Hanum, F., dan Jailani, J. 2019. Ethnomathematics in Sasaknese Architecture. *Journal on Mathematics Education*. 10(1): 47–58.
- Suryatin, B., Sudigdo P., A. Henny Setyawan, dan R. Susanto. D. N. 2006. *Matematika: untuk SMP Dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Grasindo.
- Susanto. 2012. *Diktat Geometri*. Jember: Universitas Jember.
- Wahyu, S. dan Setiawan, T. B. S. 2018. Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Kadikma*. 9(1): 156–164.
- Wahyu, T., Abdoellah, H., Handayani, T. W., dan Cardiah, T. 2016. *Geometric Ornaments Synthesis in Chinese Mosque*. 304–311.
- Wahyudin, W. 2018. Etnomatematika dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*. 1–19.

Lampiran 1. Matrik Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember sebagai Lembar Kerja Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember? 2. Bagaimana lembar kerja siswa yang dapat disusun berdasarkan etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember 2. Lembar kerja siswa yang disusun berdasarkan hasil etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi konsep-konsep geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember 2. Membuat produk terkait konsep-konsep geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Takmir Masjid Roudhotul Muchlisin Jember 2. Tukang yang membangun Masjid Roudhotul Muchlisin Jember 3. Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: Penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi 2. Metode Pengumpulan Data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Wawancara 3. Metode Analisis Data: Deskriptif Kualitatif

Lampiran 2. Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Pilih objek atau bagian yang akan diamati
2. Tulislah nama objek pada kolom “Objek”
3. Lakukan pengamatan pada objek yang diamati secara detail
4. Amati objek tersebut dan sesuaikan dengan indikator yang telah dibuat yaitu konsep matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)
5. Rekap hasil observasi yang sesuai dengan indikator ke dalam kolom “Hasil Observasi”
6. Jika terdapat konsep matematika yang tidak sesuai indikator maka tetap dicatat pada kolom “Hasil Observasi”
7. Isi identitas observer dengan nama lengkap dan disertai tanda tangan pada tempat yang telah disediakan

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar			

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
2.	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang			
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri			

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
5.	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri			

Observer

(.....)

Lampiran 3. Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	Pedoman observasi yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati
---	---

2) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

3) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

4) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

5) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

6) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
---	---

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
---	---

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar
---	---

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

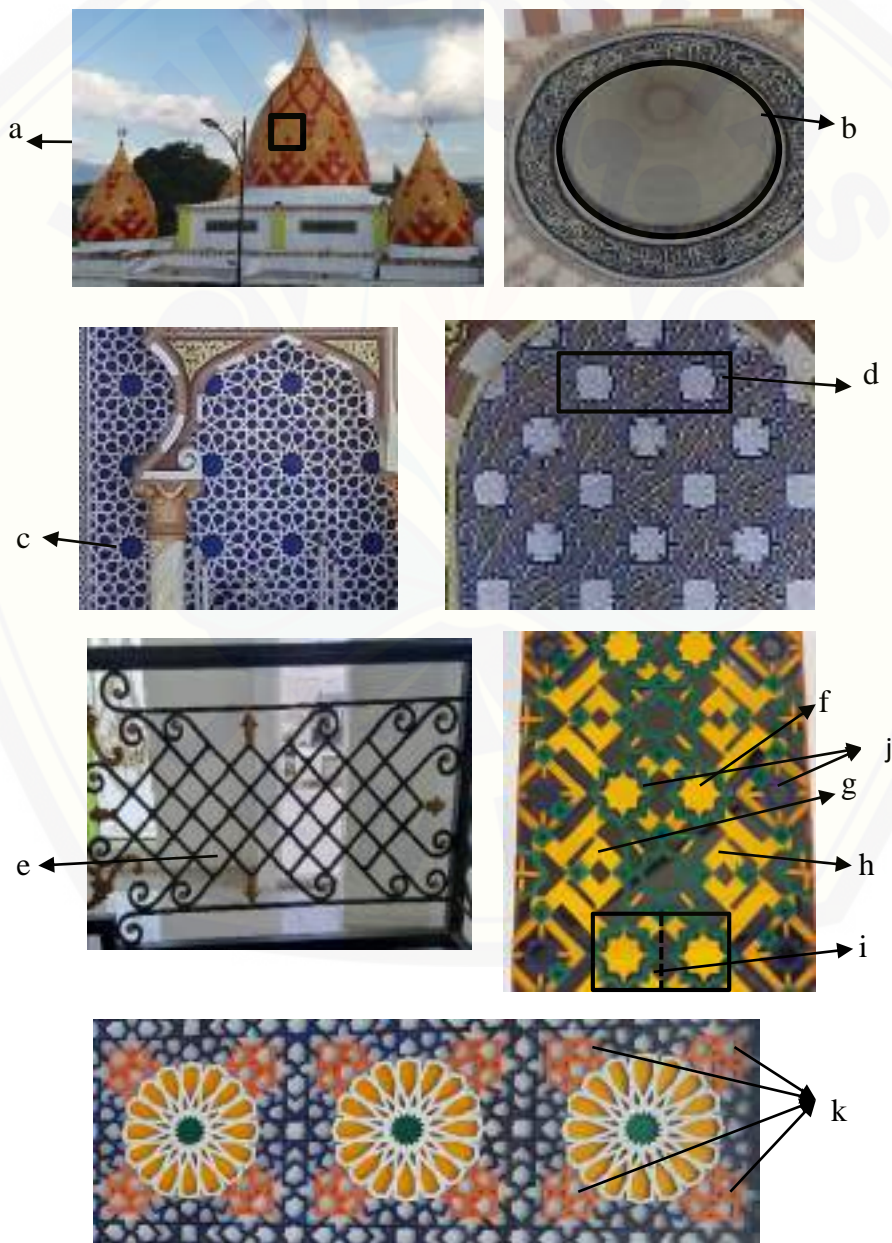
Jember,

Validator

.....
NIP.

Lampiran 4. Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Wawancara yang digunakan merupakan wawancara semiterstruktur, artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Namun, jika peneliti belum memperoleh hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri atau mengembangkan pertanyaan secara kondisional saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.



No.	Kegiatan	Indikator	Pertanyaan
1	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen ubin pada kubah masjid? (a) 2. Bagaimana bentuk ornamen pada plafon (langit-langit) masjid ? (b) 3. Bagaimana bentuk ornamen pada dinding masjid ? (c) 4. Bagaimana bentuk ornamen pada pagar dalam masjid ? (e) 5. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid ? (f) 6. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
2	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid? 2. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas?
3	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (d)? 2. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen sehingga tampak seperti pada gambar (i)? 4. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (k)? 6. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 7. Bagaimana cara Bapak membuat ornamen yang sama dengan ukuran yang beda seperti gambar (j)?

No.	Kegiatan	Indikator	Pertanyaan
4	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	1. Bagaimana cara Bapak menyusun gambar (g) sehingga memiliki bentuk sama dengan gambar (h)?
5	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri	1. Bagaimana cara Bapak menyusun/memasang ornamen pada dinding masjid?

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati
---	---

2) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

3) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

4) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

5) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

6) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	Bahasa yang digunakan telah komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)
--	--

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
---	---

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar
---	---

Saran revisi

.....

.....

.....

.....

Jember,

Validator

.....
NIP.

Lampiran 6. Lembar Validasi oleh Validator

A. Sebelum Valid

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Randi Pratama Mutikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

55

Lampiran 1.2 Lembar Pedoman Observasi

Penunjuk:

1. Pilih objek atau bagian yang akan diamati
2. Tulislah nama objek pada kolom "Objek"
3. Lakukan pengamatan pada objek yang diamati secara detail
4. Amati objek tersebut dan sesuaikan dengan indikator yang telah dibuat yaitu konsep matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)
5. Rekap hasil observasi yang sesuai dengan indikator ke dalam kolom "Hasil Observasi"
6. Apabila terdapat konsep matematika yang tidak sesuai indikator maka setiap dicatat pada kolom "Hasil Observasi"
7. Isi identitas observer dengan nama lengkap dan disertai tanda tangan pada tempat yang telah disediakan

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi
1.	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	Menara Masjid Dinding Masjid Lilin Kubah Masjid	Bangun datar berhuruf pada ? Bangun datar pada
2.	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang		
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid	Konsep Transformasi Geometri		

56

	Roudhotul Muchlisin Jember			
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan		
5.	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri		

Observer

(.....)

Lampiran 1.3 Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

Pedoman observasi yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

2) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

3) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

58

4) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

5) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

6) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
---	---

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar
---	---

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember,

Validator

.....
NIP.

Lampiran 1.4 Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid

Wawancara yang digunakan merupakan wawancara semiterstruktur, artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpeda pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Namun, jika peneliti belum memperoleh hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri atau mengembangkan pertanyaan secara kondisional saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.

Indikator	Pertanyaan
Unsur-unsur matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)	1. Bagaimana ornamen ubin kubah masjid pada umumnya ?
	2. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
	3. Bagaimana ornamen plafon (langit-langit) masjid pada umumnya ?
	4. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
	5. Bagaimana ornamen dinding masjid pada umumnya ?
	6. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
	7. Bagaimana ornamen pilar masjid pada umumnya
	8. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
	9. Bagaimana ornamen pagar dalam masjid pada umumnya ?
	10. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?
	11. Bagaimana ornamen serara masjid pada umumnya ?
	12. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas ?

Lampiran 1.5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati
---	---

2) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

3) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

4) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

5) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

6) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
---	---

63

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan
penafsiran ganda (ambigu)Kalimat menimbulkan penafsiran
ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Kalimat tidak menggunakan tanda
baca yang benarKalimat telah menggunakan tanda
baca yang benar

Saran revisi

.....
.....
.....





Jember,

Validator

.....
NIP.

Lampiran 1.6 Pedoman Wawancara dengan Tukang

Wawancara yang digunakan merupakan wawancara semiterstruktur, artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Namun, jika peneliti belum memperoleh hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri ataupun mengembangkan pertanyaan secara kondisional saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.

Indikator	Gambar	Pertanyaan
Unsur-unsur matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)		Bagaimana cara saudara menyusun ubin kubah pada masjid sehingga ubinnya tampak tenar ?
		Bagaimana cara saudara membuat plafon (langit-langit) pada masjid ?
		Bagaimana cara saudara menyusun ornamen pada dinding masjid ?
		Bagaimana cara saudara memasang ornamen pada pilar masjid?

65

Indikator	Gambar	Pertanyaan
Unsur-unsur matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)		Bagaimana cara saudara memasang pagar dalam masjid?
		Bagaimana cara saudara menyusun ornamen pada menara masjid ?

Lampiran 1.7 Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Tukang

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati
---	---

2) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

3) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

67

4) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

5) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

6) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

68

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar

Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar

Saran revisi:

.....

.....

.....

.....

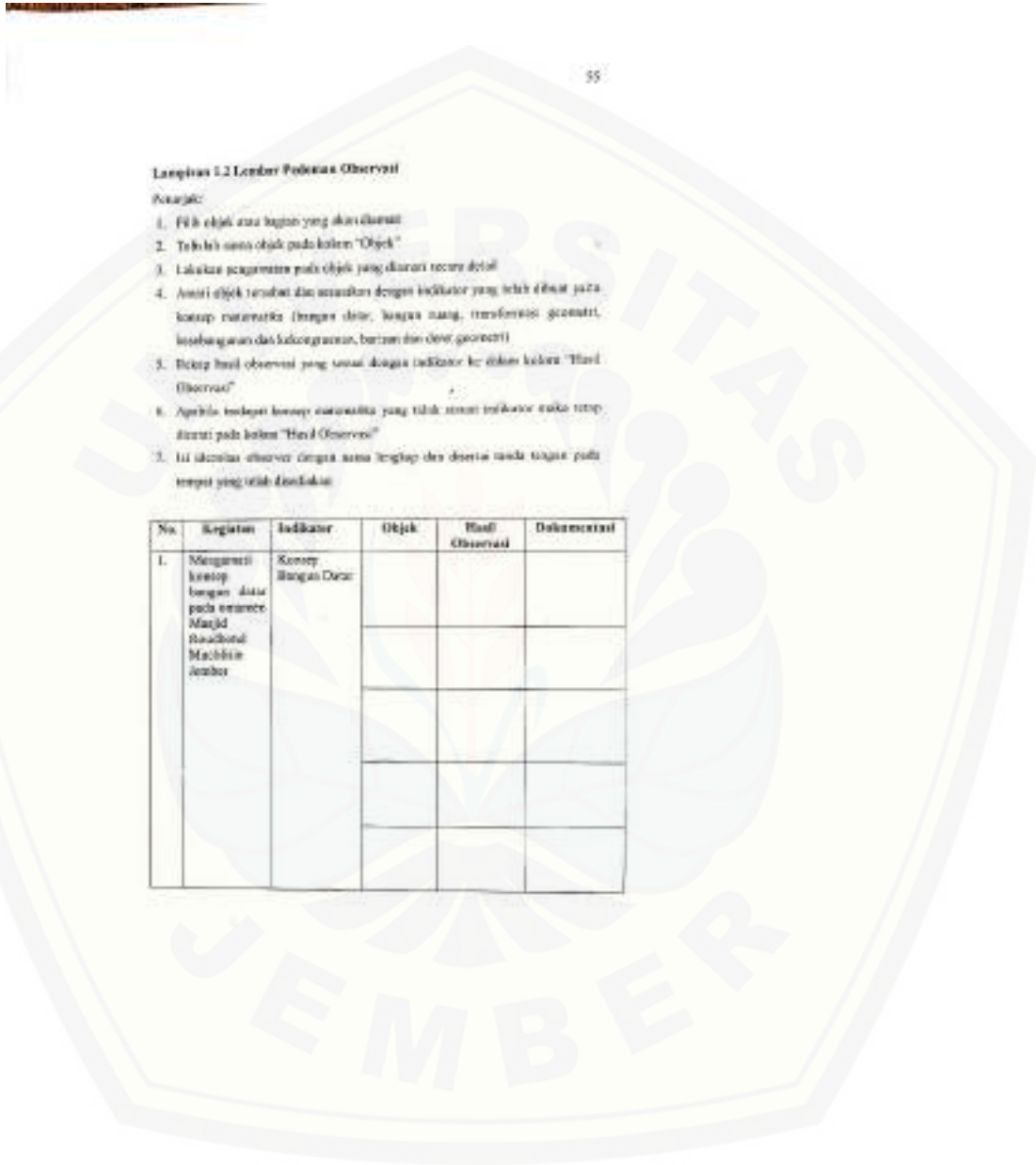
Jember,

Validator

.....
NIP.

A. Sesudah Valid

1. Hasil validasi oleh validator 1 (Randi Pratama Mutikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Matematika)



56

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
2.	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang			
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri			

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
5.	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri			

Observer

{.....}

Lampiran 1.3 Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah sama (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	Pedoman observasi yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati
---	---

2) Validasi Konstruksi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

3) Validasi Konstruksi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

59

4) Validasi Kontraks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

5) Validasi Kontraks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

6) Validasi Kontraks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

60

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar

Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

.....
.....
.....
.....

Jember, 8-11-2019

Validator


Rahdi Pradana M.

NIP. 1980020201041001

Lampiran 1.4 Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Wawancara yang digutakan merupakan wawancara semiterstruktur, artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Namun, jika peneliti belum memperoleh hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri atau mengembangkan pertanyaan secara kondisional saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.



No.	Kegiatan	Indikator	Pertanyaan
1	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen ubin pada kubah masjid? (a) 2. Bagaimana bentuk ornamen pada plafon (langit-langit) masjid? (b) 3. Bagaimana bentuk ornamen pada dinding masjid? (c) 4. Bagaimana bentuk ornamen pada pagar dalam masjid? (e) 5. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid? (f) 6. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas?
2	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid? 2. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas?
3	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (d)? 2. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen sehingga tampak seperti pada gambar (i)? 4. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (k)? 6. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 7. Bagaimana cara Bapak membuat ornamen yang sama dengan ukuran yang beda seperti gambar (j)?
4	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menyusun gambar (g) sehingga memiliki bentuk sama dengan gambar (h)?

63

	kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember		
5	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana cara Bapak menyusun ubin pada atap kubah besar dan kecil?2. Bagaimana cara Bapak menentukan banyak ubin pada kubah besar dan kecil?

64

Lampiran 1.5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

2) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

3) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

65

4) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

5) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

6) Validasi Konstruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

66

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan
penafsiran ganda (ambigu)Kalimat menimbulkan penafsiran
ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda
baca yang benarKalimat telah menggunakan tanda
baca yang benar

Saran revisi

.....

.....

.....

.....

Jember, 5-11-2019

Validator

Rahmi Purwati M.Pd M.Ed
Rahmi Purwati M.Pd M.Ed
NIP. 198806102004102

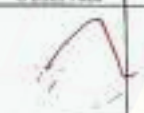




2. Hasil validasi oleh validator 2 (Ermita Rizki Albirri, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pendidikan Matematika)

55

Lampiran 1.2 Lembar Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Pilih objek atau bagian yang akan diamati
2. Tulislah nama objek pada kolom "Objek"
3. Lakukan pengamatan pada objek yang diamati secara detail
4. Amati objek tersebut dan sesuaikan dengan indikator yang telah dibuat yaitu konsep matematika (bangun datar, bangun ruang, transformasi geometri, kesebangunan dan kekongruenan, barisan dan deret geometri)
5. Rekap hasil observasi yang sesuai dengan indikator ke dalam kolom "Hasil Observasi"
6. ~~Apabila~~ ^{Jika} terdapat konsep matematika yang tidak sesuai indikator maka tetap dicatat pada kolom "Hasil Observasi"
7. Isi identitas observer dengan nama lengkap dan disertai tanda tangan pada tempat yang telah disediakan

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar			
					
					
					
					

56

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
2.	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang			
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri			

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan			
5.	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri			

Observer

{.....}

Lampiran 1.3 Lembar Validasi Pedoman Observasi

Petunjuk:

1. Lingkarilah nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah seen (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

Pedoman observasi yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

2) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

3) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

59

4) Validasi Konstruksi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

5) Validasi Konstruksi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
--	--

6) Validasi Konstruksi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman observasi yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember
---	---

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
---	---

60

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar

Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar

Saran Revisi:

Sebaiknya mempertajam kembali pemilihan kata yg digunakan dalam kalimat

Jember, 20 November 2019

Validator



Emma Rizki Albani

NIP. NRP. 960017209

Lampiran 1.4 Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Wawancara yang digunakan merupakan wawancara semiterstruktur, artinya wawancara yang akan dilakukan telah terencana dengan berpacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Namun, jika peneliti belum memperoleh hasil yang sesuai dengan yang ingin dicapai, maka peneliti bisa menambahkan pertanyaan sendiri atau mengembangkan pertanyaan secara kondisional saat melaksanakan wawancara hingga mencapai tujuan yang diinginkan.



No.	Kegiatan	Indikator	Pertanyaan
1	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen uhin pada kubah masjid? (a) 2. Bagaimana bentuk ornamen pada plafon (langit-langit) masjid? (b) 3. Bagaimana bentuk ornamen pada dinding masjid? (c) 4. Bagaimana bentuk ornamen pada pagar dalam masjid? (e) 5. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid? (f) 6. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas?
2	Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana bentuk ornamen pada menara masjid? 2. Apakah ada ketentuan dalam pembentukannya atau dibuat secara bebas?
3	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (d)? 2. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 3. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen sehingga tampak seperti pada gambar (i)? 4. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 5. Bagaimana cara Bapak menyusun ornamen seperti gambar (k)? 6. Komponen apa saja yang perlu diperhatikan ketika menyusun ornamen tersebut? 7. Bagaimana cara Bapak membuat ornamen yang sama dengan ukuran yang beda seperti gambar (j)?
4	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara Bapak menyusun gambar (g) sehingga memiliki bentuk sama dengan gambar (h)?

63

	kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember		
5	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana cara Bapak menyusun ubin pada atap kubah besar dan kecil?2. Bagaimana cara Bapak menentukan banyak ubin pada kubah besar dan kecil?

Lampiran 1.5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Takmir Masjid dan Tukang

Petunjuk:

1. Lingkari nilai skor kolom yang telah disediakan menurut pendapat anda (antara 1 sampai 5).
2. Isilah saran (jika ada) pada kolom revisi yang telah disediakan.
3. Tuliskan tanggal, nama, dan beri tanda tangan pada kolom yang telah disediakan jika sudah melakukan penelitian.

1) Validasi Isi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang digunakan tidak dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati

2) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

3) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

65

4) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

5) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

6) Validasi Kontruks

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pedoman wawancara yang dibuat tidak dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

7) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia

66

8) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

9) Validasi Bahasa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Kalimat tidak menggunakan tanda baca yang benar

Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar

Saran revisi

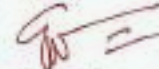
.....

.....

.....

Jember, 20 November 2019

Validator



Erina Rati A

NPP. 760019209

Lampiran 7. Lembar Validasi oleh Validator

A. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1	Pedoman observasi yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	5	5	5	4,89
2	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
3	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
4	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
5	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
6	Pedoman observasi yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	4	5	4,5	
8	Kalimat tidak memiliki makna ganda (ambigu).	5	4	4,5	
9	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	5	5	5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman observasi adalah valid.

B. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		D1	D2		
1	Pedoman wawancara yang digunakan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang akan diamati	5	5	5	4,89
2	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
3	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
4	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
5	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep barisan dan deret pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
6	Pedoman wawancara yang dibuat dapat menggali konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	5	5	5	
7	Bahasa yang digunakan telah komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	4	4	4	
8	Kalimat tidak memiliki makna ganda (ambigu).	5	5	5	
9	Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar	5	5	5	

Dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara adalah valid.

Lampiran 8. Biodata Validator

Biodata Validator

1. Validator D1

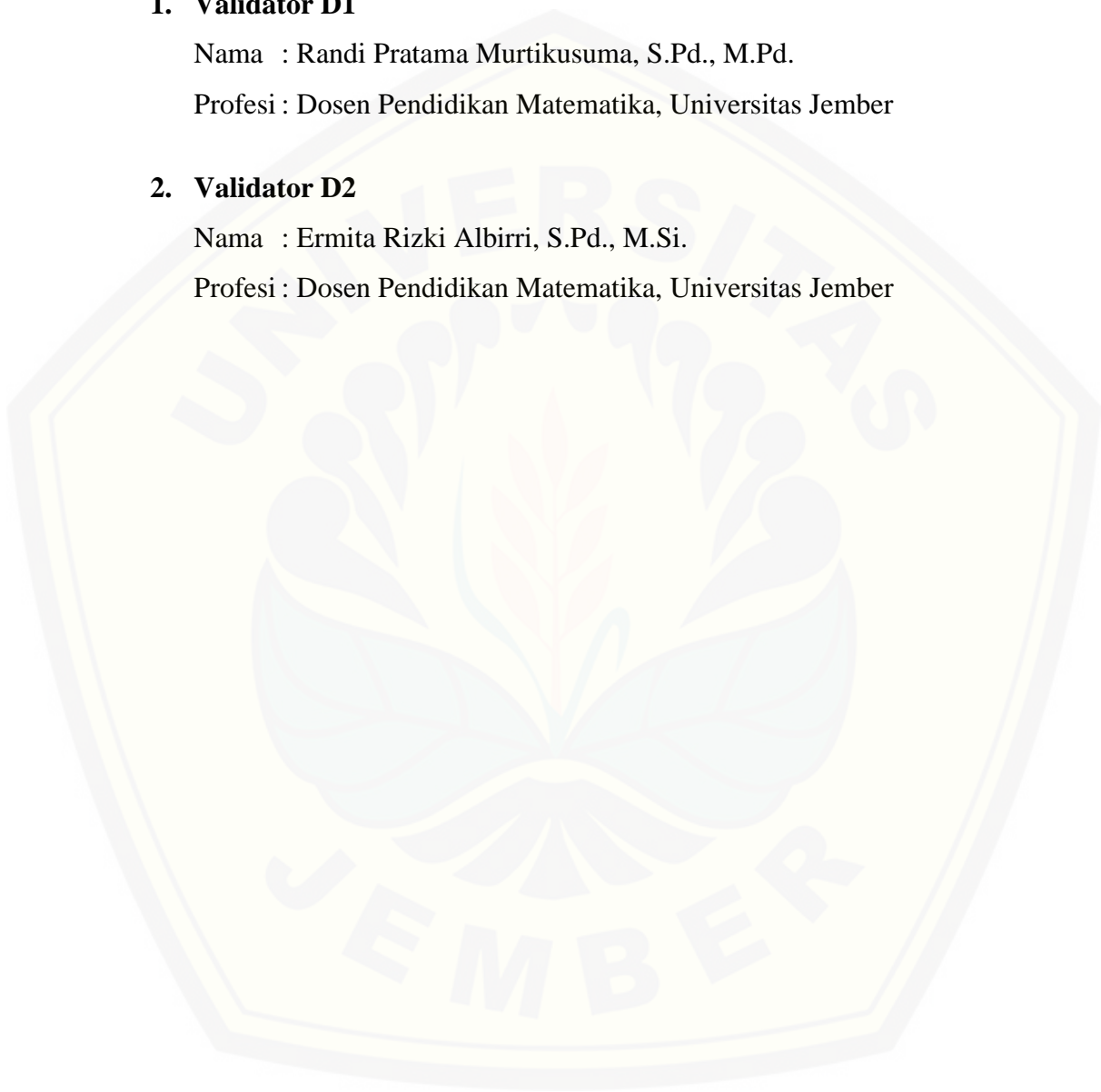
Nama : Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember

2. Validator D2

Nama : Ermita Rizki Albirri, S.Pd., M.Si.

Profesi : Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Jember



Lampiran 9. Biodata Subjek Penelitian**Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Annisah Arsyiah Musyarofah

Umur : 20 tahun

Pekerjaan : Mahasiswa

Sebagai : Observer

Kode Subjek : S1

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : Nurul Annisa

Umur : 22 tahun

Pekerjaan : Mahasiswa

Sebagai : Observer

Kode Subjek : S2

3. Subjek Penelitian Ke-3

Nama : Syamsul Arifin

Umur : 56 tahun

Pekerjaan : Takmir Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Sebagai : Narasumber Wawancara

Kode Subjek : S3

4. Subjek Penelitian Ke-4

Nama : Muhammad Fauzi

Umur : 47 tahun

Pekerjaan : Tukang Masjid Roudhotul Muchlisin Jember


Sebagai : Narasumber Wawancara


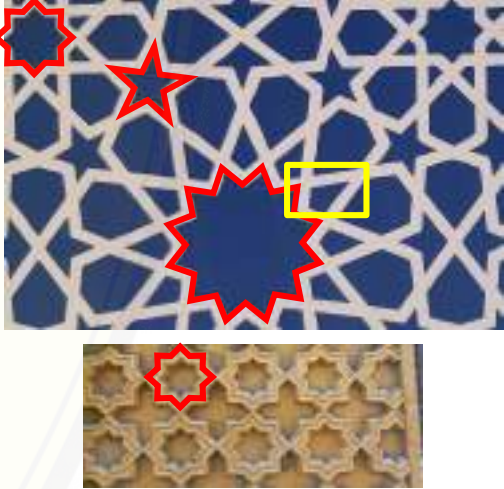
Kode Subjek : S4

Lampiran 10. Transkrip Data dari S1 Hasil Observasi

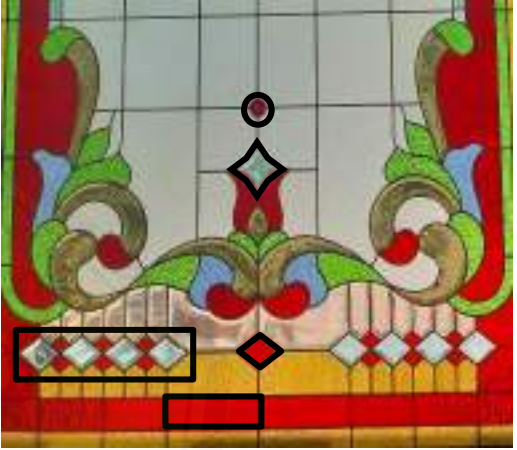

Transkrip Data S1 dari Hasil Observasi



Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S1 dalam memperoleh data untuk mengenai ornament Masjid Roudhotul Muchlisin Jember


No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	Ubin Kubah Masjid (Enamel Kubah Masjid)	Pada masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat 20 kubah. Kubah yang digunakan yaitu kubah enamel. Enamel dari kubah masjid ini terdapat dua macam warna yaitu kuning dan merah. Kepingan ubin kubah masjid ini berbentuk bangun datar yaitu belah ketupat dan juga segi lima. Untuk segi lima terdapat pada baris pertama dari dasar kubah masjid, kemudian di atasnya merupakan kepingan enamel yang berbentuk belah ketupat dan ukurannya semakin mengecil menuju puncak kubahnya.	


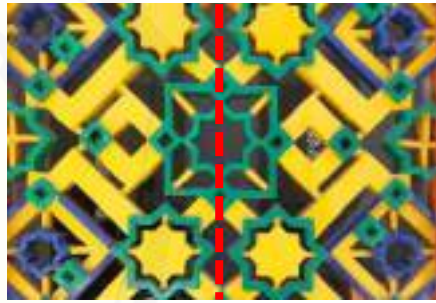
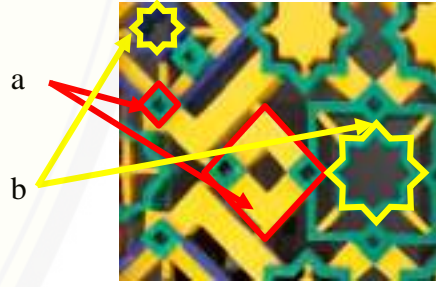
No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Plafon Masjid	<p>Pada plafon masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu lingkaran. Ornamen ini digambar dengan tangan secara langsung di tempat. Ornamen yang berbentuk melingkar ini dibuat mengikuti diameter dari kubah masjid. Kubah masjid ini berukuran 8 m.</p>	
			Dinding Masjid	<p>Pada dinding masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu layang-layang dan <i>star polygon</i> {5,2}, {8,2}, {12,4}. Di bagian dinding masjid yang lain terdapat ornamen seperti di samping yang sama hanya berbeda warna yaitu hijau. Selain itu di bagian dinding luar masjid terdapat ornamen berbentuk <i>star polygon</i> {8,2}.</p>	


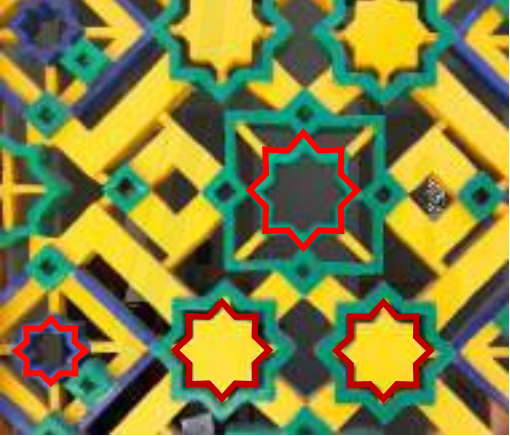
No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Pagar dalam Masjid (Reli Tangga dan Balkon Masjid)	Pada reli tangga dalam masjid terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu belah ketupat. Ornamen pada reli tangga ini juga dihiasi dengan ornamen yang berbentuk floral pada bagian ujung reli tangga. Warna didominasi oleh warna hitam dan keemasan. Untuk ukuran dari belah ketupatnya berukuran sama. Jika diamati ornamen ini terdiri dari satu belah ketupat besar yang terbagi menjadi 9 buah belah ketupat kecil didalamnya	
			Menara Masjid	Pada menara Masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu belah ketupat dan <i>star polygon</i> {8,2}. Ornamen pada menara didominasi oleh <i>star polygon</i> , khususnya <i>star polygon</i> {8,2}. Adapun beberapa bangun berbentuk <i>star polygon</i> {8,2} berwarna biru, hijau dan kuning	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Kaca Masjid	<p>Pada kaca masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu lingkaran, bintang, belah ketupat dan persegi panjang. Pada ornamen kaca ini juga mengandung ornamen floral.</p>	
2.	<p>Mengamati konsep bangun ruang pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember</p>	<p>Konsep Bangun Ruang</p>	<p>Pagar dalam Masjid (Reli Tangga dan Balkon Masjid)</p>	<p>Pada reli tangga dan balkon Masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun ruang yaitu bola yang berwarna keemasan</p>	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Reli Tangga dan Balkon Masjid	<p>Pada reli balkon masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun ruang yaitu setengah bola. Pada ornamen ini ornamen berbentuk setengah bola berwarna emas. Pada satu reli balkon terdapat 4 buah setengah bola berukuran besar dan 4 buah setengah bola berukuran kecil dengan ukuran yang sama untuk tiap pasang yang berhadapan</p>	
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri	Plafon Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Rotasi <p>Konsep rotasi terlihat pada ornamen yang berjajar melingkari plafon kubah masjid dengan bentuk dan ukuran yang sama, serta jarak yang tertentu. Ornamen tersebut mengalami perputaran dengan porosnya yaitu kubah masjid</p>	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
				<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Refleksi Konsep refleksi pada ornamen tersebut yaitu ditunjukkan oleh garis putus-putus sebagai sumbu simetri dari ornamen. Garis putus-putus tersebut merupakan pertemuan dua lempengan dari plafon masjid. 	
			Kaca Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Refleksi Konsep refleksi pada ornamen tersebut yaitu ditunjukkan oleh garis putus-putus sebagai sumbu simetrinya atau bagian tengah dari ornamen yang membagi bagian kanan dan kiri ornamen saling bersesuaian 	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Dinding Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Translasi Konsep translasi terlihat pada ornamen yang berjajar pada dinding masjid dengan bentuk, ukuran, dan jarak yang sama	
			Menara Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Refleksi Konsep refleksi pada ornamen tersebut yaitu ditunjukkan oleh garis putus-putus sebagai sumbu simetri dari ornamen yang membagi bagian kanan dan kiri ornamen menjadi dua bagian yang saling bersesuaian	
				<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Dilatasi Pada gambar tersebut terdapat ornamen yang menunjukkan adanya konsep dilatasi. Konsep dilatasi ditunjukkan ornamen (a) dan (b) yang memiliki bentuk yang sama namun ukurannya berbeda.	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Pilar Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Refleksi <p>Konsep refleksi pada ornamen tersebut yaitu ditunjukkan oleh garis putus-putus sebagai sumbu simetri dari ornamen yang membagi bagian kanan dan kiri ornamen menjadi dua bagian yang saling bersesuaian</p>	
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	Menara Masjid	<p>Pada ornamen menara masjid terdapat konsep kesebangunan dan kekongruenan. Konsep kesebangunan terdapat pada ornamen yang berbentuk <i>star polygon</i> {8,2} berwarna hijau dan biru yang memiliki bentuk yang sama namun hanya berbeda ukuran. Selain itu terdapat konsep kekongruenan pada ornamen berbentuk <i>star polygon</i> {8,2} berwarna kuning yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama.</p>	




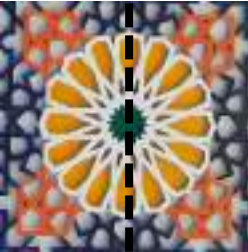
No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Reli Tangga dan Balkon Masjid	Konsep kesebangunan terdapat pada ornamen yang berbentuk setengah bola didalam lingkaran kuning, memiliki bentuk sama namun hanya berbeda ukuran. Selain itu terdapat konsep kekongruenan pada ornamen berbentuk setengah bola didalam lingkaran merah, memiliki bentuk dan ukuran yang sama	
5.	Mengamati konsep barisan dan deret geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Barisan dan Deret Geometri	Dinding Masjid	Pada ornamen krawangan dinding masjid memiliki pola yang teratur untuk setiap pasang baris dan kolom genap serta baris dan kolom ganjil	

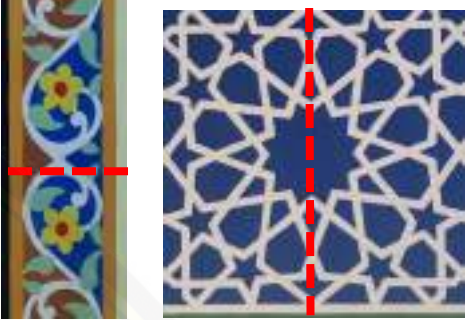


Lampiran 11. Transkrip Data dari S2 hasil Observasi**Transkrip Data S2 dari Hasil Observasi**



Transkrip ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data pengamatan oleh S2 dalam memperoleh data untuk mengenai ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
1.	Mengamati konsep bangun datar pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Datar	Plafon Masjid	Pada plafon masjid kubah kecil terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu lingkaran. Ornamen ini dilukis dengan tangan secara langsung di tempat. Ornamen yang berbentuk melingkar ini dibuat mengikuti diameter dari kubah masjid.	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Dinding Masjid	Pada dinding masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat beberapa ornamen kaligrafi yang membentuk bangun datar yaitu persegi panjang dan lingkaran serta ornamen berbentuk <i>star polygon</i> {8,2}.	
			Kaca Masjid	Pada kaca masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun datar yaitu belah ketupat. Pada kaca ini juga terdapat bentuk belah ketupat besar yang tersusun dari beberapa belah ketupat kecil	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
2.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Bangun Ruang	Menara Masjid	Menara masjid ini terdiri dari 5 tumpukan kubus yang ukurannya semakin mengecil ke atas. Pada menara masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen yang termasuk dalam bangun ruang yaitu balok. Ornamen ini mengelilingi setiap tingkatan menara.	
			Pilar Masjid	Pada setiap pilar masjid Roudhotul Muchlisin Jember terdapat ornamen bertuliskan lafadz Allah pada media berbentuk tabung.	
3.	Mengamati konsep transformasi geometri pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Transformasi Geometri	Menara Masjid	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Refleksi Konsep refleksi terlihat pada ornamen berbentuk bunga di samping yang apabila diambil sumbu simetrinya bagian tengah dari ornamennya maka bagian kanan dan kiri ornamen saling bersesuaian	 

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
			Dinding Masjid	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Refleksi Konsep refleksi pada ornamen tersebut ditunjukkan oleh garis putus-putus sebagai sumbu simetrinya yang membagi bagian kanan dan kiri ornamen saling bersesuaian • Konsep Rotasi Konsep rotasi juga terdapat pada ornamen <i>star polygon</i> yaitu pada ornamen berbentuk bintang dan layang-layang 	
				<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Rotasi Konsep rotasi yang terjadi yaitu terletak pada ornamen yang berwarna hijau dengan bentuk bersesuaian hanya saja diputar sebesar 90° 	
				<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Dilatasi Konsep dilatasi ditunjukkan dengan bunga (a) dan (b). Ornamen (a) dan (b) memiliki bentuk yang sama namun ukurannya berbeda. 	

No.	Kegiatan	Indikator	Objek	Hasil Observasi	Dokumentasi
4.	Mengamati konsep kesebangunan dan kekongruenan pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember	Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan	Dinding Masjid	<p>Pada ornamen tersebut terdapat bentuk ornamen bunga hijau dan putih yang masing-masing saling sejajar dan memiliki bentuk yang sama. Lalu ornamen berbentuk bintang dan layang-layang yang berukuran sama saling berjajar mengelilingi <i>star polygon</i> {12,4}. Pada dinding luar masjid terdapat ornamen berbentuk <i>star polygon</i> {8,2}. yang berukuran sama disusun berjajar.</p> <p>Pada ornamen lainnya juga terdapat konsep kesebangunan ditunjukkan oleh ornamen berbentuk bunga dan daun yang mempunyai bentuk sama namun berbeda ukuran</p>	
			Menara Masjid	<p>Pada ornamen menara masjid terdapat konsep kekongruenan yaitu terdapat pada ornamen berbentuk balok yang berjajar mengelilingi tiap tingkatan menara masjid dengan bentuk, ukuran, dan jarak yang sama.</p>	

Lampiran 12. Transkrip Data S3 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S3 dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam melakukan wawancara di Masjid Roudhotul Muchlisin Jember.

Tanggal : 26 November 2019

Kode Subjek : S3

Pekerjaan : Takmir Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

P3001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

S3001 : Subjek ke-3 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode P3001. demikian seterusnya dan berlaku untuk subjek penelitian yang lain.

P3001 Apakah Bapak mengetahui bentuk dari ornamen ubin pada kubah masjidnya?

S3001 Secara keseluruhan masjid ini mengadopsi dari masjid-masjid yang ada di Turki. Kubah masjid ini menggunakan kubah enamel.

P3002 Kubah enamel itu bagaimana Pak? Apakah berbeda dengan kubah-kubah pada umumnya?

S3002 Kan banyak macam-macam kubah, Mbak. Kalau ini kotak-kotaknya itu enamelnnya ditempel sesuai polanya, Mbak.

P3003 Untuk pemasangan dan pemilihan warna ubin pada kubahnya itu bagaimana Pak?

S3003 Enamel yang kotak-kotak itu memilih warna kuning dan merah agar terlihat mencolok dan berbeda dari masjid lainnya. Untuk

pemasangannya awalnya dicoba-coba lalu dicari yang kelihatannya paling indah, jadi ya bentuk kalung seperti itu.

P3004 Untuk jumlah ubinnya sendiri berapa itu, Pak?

S3004 Banyak sekali, Mbak. Lupa jumlah pastinya. Itu kan sudah ada polanya tinggal ditempel kotak-kotaknya.

P3005 Bagaimana bentuk ornamen pada plafon masjidnya, Pak?

S3005 Pada plafonnya terdapat kaligrafi potongan ayat-ayat Al-Qur'an dan asmaul husna.

P3006 Untuk pembuatannya itu bagaimana, Pak? Apakah diukur terlebih dahulu?

S3006 Oh, kalau pembuatannya itu ditulis tangan dan sesuai kubah masjidnya. Jadi, tidak diukur atau di pas kan begitu tapi hasilnya kelihatan seperti pas melingkar ya, Mbak.

P3007 Lalu untuk bentuk ornamen dari dinding masjidnya sendiri itu bagaimana, Pak?

S3007 Pada dinding masjidnya dominan kaligrafi dan sebelah kanan dan kiri mimbar terdapat potongan surat Ar-Rahman dan surat Al-Waqiah. Sebenarnya masjid ini rehab total karna sebelumnya macet selama 6,5 tahun. Jadi dikerjakan lagi sejak 2016. Dan penulisan kaligrafinya ini membutuhkan waktu 3 bulanan. Karna memang kaligrafinya banyak, Mbak.

P3008 Bentuknya sendiri kenapa dibuat seperti itu, Pak? Apa ada filosofinya ?

S3008 Kan masjid biasanya banyak tulisan kaligrafi, Mbak. Kalau bentuk kaligrafinya seperti itu untuk keindahan saja, ya dipilih yang cocok dan bagus kalau dilihat

P3009 Kalau di mihrabnya itu bentuk ornamennya bagaimana, Pak?

S3009 Oh yang bintang-bintang. Itu di cat, Mbak. Awalnya biru semua itu terus ditemplei kertas yang sudah ada motifnya terus di cat putih jadinya begitu.

P3010 Berarti itu sudah ada ukurannya ya, Pak? Itu sama semua tidak Pak bintang yang ini sama yang itu?

- S3010 Iya, Mbak sama. Itu kan di blat, Mbak.
- P3011 Kenapa ornamen yang di dinding luarnya beda, Pak?
- S3011 Biar terlihat mewah dan megah jadi diberi warna keemasan, cocok sama pilarnya juga kan keemasan.
- P3012 Itu bintangnya sama semua Pak ukurannya?
- S3012 Ya sama Mbak kan satu ukuran.
- P3013 Untuk pemilihan pagar dalam masjid dan juga bentuknya apakah Bapak mengetahuinya?
- S3013 Untuk bagian ini kita mengadopsi dari Eropa, bentuknya berongga kotak-kotak memilih seperti itu ya untuk keindahan saja.
- P3014 Oh ya, Pak selain kotak-kotak, kenapa dibagian ujungnya diberi ornamen seperti itu? Terus juga tiap reli balkonnnya terdapat ornamen berbentuk lain? Apakah ada fungsi tertentu, Pak?
- S3014 Reli tangga dan balkon kan sebenarnya sebagai pembatas agar tidak jatuh. Kalau bentuknya bulat-bulat itu ya untuk pemanis.
- P3015 Oya, kaca masjidnya kenapa dibuat seperti itu, Pak?
- S3015 Biar ramai jadi pakai kaca bermotif, itu produksi sendiri mbak motifnya daun-daun sama ada kotak-kotaknya dan bulatan
- P3016 Di pilarnya masjid kenapa kok slalu ada ornamen putih timbul seperti itu yang bertuliskan lafadz Allah, Pak?
- S3016 Itu dalamnya lampu, Mbak. Kalau malam hidup, kalau siang gini ya ga keliatan hehe.
- P3017 Oalah lampu, Pak. Itu kenapa bentuknya milih begitu, Pak? Itu bentuknya timbul ya, Pak?
- S3017 Ya dicocokan saja, Mbak. Bagus bulat seperti itu daripada lampunya kotak. Iya timbul Mbak kan dalam ornamennya ada isinya.
- P3018 Kalau kita amati untuk ornamen pada bagian menara masjid itu kan menarik perhatian khususnya orang-orang yang melewati masjid ini, Pak. Apakah Bapak mengetahui bentuk-bentuk ornamen pada menara masjid?
- S3018 Iya ornamen masjid nya ini memang sengaja dibuat ramai untuk menarik minat masyarakat. Ornamen pada menara itu kalau dilihat dari jauh itu

seperti rata tetapi sebenarnya tidak rata melainkan berongga-rongga. Secara keseluruhan bentuk ornamennya ini dominan dengan bentuk kotak-kotak dan bintang-bintang selain bentuk kaligrafinya. Karna memang masjid cenderung identik bulan dan bintang.

P3019 Itu bentuk bintang dan kotakan yang kuning di ornamen berongga itu sama, Pak?

S3019 Iya, Mbak.

P3020 Terus bintang yang hijau sama biru ini sama Pak bentuknya? Kotakan yang hijau kecil dan kuning besar ini bentuknya sama tidak Pak/

S3020 Sama bentuknya cuma beda ukuran saja itu Mbak. Kalau ukuran pastinya saya lupa cuma bentuknya sama itu, Mbak.

P3021 Kalau di pinggir menara tingkat dua sampai puncak itu ornamennya yang mengelilingi menaranya itu bentuknya apa, Pak?

S3021 Itu hiasan saja Mbak hanya untuk pemanis buat menaranya. Kalau bentuknya itu kotak-kotak wajik ya

P3022 Itu datar tidak Pak?

S3022 Ngga Mbak kan padat kayak semacam tembok pagar rumah. Cuma buat menambah keindahan saja

P3023 Berarti itu wajiknya itu padatan ya, Pak?

S3023 Iya, Mbak.

P3024 Itu pemasangannya sendiri memang ditentukan seperti tersebut atau bagaimana, Pak?

S3024 Itu kan dijejer, Mbak muteri menaranya. Wajiknya itu sama terus jarak dari wajik satu ke satunya itu sama, Mbak.

P3025 Ukuran wajiknya itu sama semua berarti, Pak?

S3025 Iya, Mbak sama.

P3026 Ornamen pada plafon masjidnya itu kan dilukis semua ya, Pak. Nah untuk membuat ornamen ini bagaimana, Pak?

S3026 Ornamennya itu melingkari plafon masjidnya, Mbak. Waktu pembuatannya dulu mepet jadi dikira-kira biar sama gambarnya.

P3027 Kalau ornamen yang dipojok-pojok itu bagaimana cara buatnya, Pak ?

- S3027 Itu plafonnya sebenarnya kan tidak benar-benar bulat, tapi seperti kepingan yang disatukan. Jadi titik temunya itu dijadikan tengah-tengahnya biar mudah gambarnya.
- P3028 Untuk ornamen (j) pada dinding masjidnya itu bagaimana, Pak?
- S3028 Itu ornamennya bukan di lukis, Mbak. Itu berongga-rongga tapi ujung-ujungnya nyambung satu sama lain. Jadinya seperti itu berjajar lurus kalau sudah banyak.
- P3029 Cara pemasangannya sendiri bagaimana, Pak. Apa ada ketentuan dulu bisa selang seling begitu ornamennya tiap barisnya, Pak?
- S3029 Itu dibuat begitu selang seling untuk keindahan saja, tidak ada alasan khusus.
- P3030 Kalau ornamen (k) buatnya bagaimana, Pak? Apa ada ketentuan dalam membuatnya, Pak?
- S3030 Hanya dilukis biasa, Mbak yang bunga-bunga ini. Dinding yang mau dilukis itu dibagi dua dulu baru digambar kanan kiri sama ornamennya. Kalau yang bintang itu dilipat diblat, Mbak makanya kanan kiri atas bawah sama.
- P3031 Lalu ornamen (l) buatnya itu bagaimana, Pak? Apa ada ketentuannya dulu biar jadi seperti itu?
- S3031 Ngga, Mbak. Itu kan daunnya di cocokkan kan dengan lengkungan tangkainya jadinya seperti itu, Mbak.
- P3032 Kalau ornamen (m) itu buatnya bagaimana, Pak? Ada ketentuannya tidak, Pak?
- S3032 Sama Mbak cuma dilukis biasa. Kalau ini kan ruangnya sempit ya bunganya lebih kecil, warnanya juga disamakan biar senada.
- P3033 Kalau ornamen pada pilarnya itu bentuknya seperti itu bagaimana cara buatnya, Pak? Apa ada filosofinya pada ornamennya?
- S3033 Ngga, Mbak. Hanya suka-suka saja untuk menambah nilai keindahan. Buatnya itu dilukis juga, banyak ornamen yang dilukis memang. Kalau itu ya dilukis biasa kanan kiri disamakan.
- P3034 Itu ngelukisnya disamakan bagaimana, Pak? Diukur semua itu, Pak?

- S3034 Bukan diukur semua tapi disesuaikan Mbak ornamennya kanan kirinya. Itu kan ornamennya pas ditengah-tengah pilarnya, biar pas begitu posisinya dicari tengah pilarnya dulu. Terus baru dilukis kanan dan kirinya
- P3035 Kenapa bentuk ornamen pada piringan reli tangga dan balkon dibuat tidak sama, Pak? Apa ada tujuan tertentu, Pak?
- S3035 Oh, tidak ada Mbak hanya sebagai hiasan saja itu ukurannya besar dan kecil. Terus juga kan banyak anak kecil yang main-main di sini kalau bentuknya seperti itu kan tidak membahayakan.
- P3036 Bulatan yang kecil-kecil itu sama tidak Pak? Terus yang besar juga itu sama tidak, Pak?
- S3036 Sama Mbak satu cetakan satu ukuran. Bulatan 4 yang kecil itu sama ukurannya yang 4 besar juga sama satu ukuran juga.
- P3037 Ornamen (n) di menaranya itu pembuatannya apa ada ketentuannya, Pak?
- S3037 Itu kan sebenarnya kepingan, Mbak. Ya per kepingan ada ukurannya. Sudah ada cetakannya per keping.
- P3038 Ini ornamennya bentuknya seperti ini bagaimana buatnya, Pak?
- S3038 Kan ini bentuk kepingannya kotak kalau misalnya dikertas bisa dilipat kanan kiri biar bentuk gambarnya sama setelah diblat.
- P3039 Kalau ornamen (o) ini bentuk kotak dan bintangnya sama, Pak?
- S3039 Itu kan juga dicetak bentuk kotaknya sama bintangnya. Ya sama cuma beda ukuran besar dan kecilnya saja.
- P3040 Apa ada referensinya sebelumnya bisa memilih seperti itu?
- S3040 Kalau referensi ngga, Mbak. Buat sendiri ini ornamennya.
- P3041 Pak kan kaca masjidnya itu bermotif, pembuatannya kok bisa jadi begitu bagian kanan dan kiri sama, Pak?
- S3041 Itu kan memanjang Mbak dikacanya juga sudah ada kotak-kotaknya. Sama kayak yang tadi itu juga disamakan ornamen kanan dan kirinya, kalo gambar di kertas kan bisa dilipat jadi dua terus digambar nanti hasilnya sama, Mbak.

- P3042 Oh iya Pak dibagian bawah kubah kecil itu ada ornamen bunga yang berjejer itu buatnya kok bisa begitu bagaimana, Pak?
- S3042 Itu pakek kertas kayak yang dinding Mbak jadi dicat lalu ditemplei kertas dan dicat lagi. Ukurannya sama semua itu bunganya.
- P3043 Kalau pada ornamen piringan di reli tangga dan balkonnnya itu kok bulatannya macam-macam, Pak? Itu ada ukurannya, Pak?
- S3043 Hehe itu cuma pemanis saja, Pak. Jadi bulatannya ada yang kecil dan besar. Masangnya itu kan disamakan kiri kanannya Mbak meski ukurannya ga sama tapi masih indah dilihat. Untuk ukurannya lupa saya pastinya, Mbak. Paling ya 2 cm sama 5 cm itu.

Lampiran 13. Transkrip Data S4 Berdasarkan Hasil Wawancara**Transkrip Data S4 dari Wawancara**

Transkrip data dari wawancara ditulis untuk mewakili data yang diperoleh dari kegiatan tanya jawab oleh peneliti dan subjek. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam melakukan kegiatan wawancara di Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Tanggal : 4 Desember 2019

Kode Subjek : S4

Pekerjaan : Tukang Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

P4001 Sebelumnya Bapak sendiri yang membangun masjid ini?

S4001 Iya, saya sendiri dan tukang lainnya

P4002 Dari kapan pembangunannya Pak?

S4002 Dari 2016. Sebelumnya sudah ada bangunan masjid tapi masih belum terlihat bentuknya. Rencananya dulu maunya seperti masjid Agung Al Akbar Surabaya, minimalis gitu. Tapi, donatur masjid ini meminta dirubah menjadi klasik. Jadi, pekerjaannya lumayan agak sulit.

P4003 Jadi desainnya berubah semua, Pak?

S4003 Berubah total, Mbak. Dulu masjid yang awal memang ada gambarnya tapi berhenti selama 6 tahun, terus donaturnya minta dirubah jadi gini.

P4004 Untuk ornamen ubin pada kubah masjidnya Pak kenapa seperti itu?

S4004 Oh, kuning dan merah itu ya, Mbak. Iya memang kesannya norak dan beda dengan yang lain. Biasanya hijau dan kuning, tapi karna permintaanya yang beda. Orang-orang biasanya menyebutnya masjid kuning.

P4005 Perbandingan yang warna kuning dan merah pada ubinnya itu apa ada ketentuannya, Pak?

S4005 Ya sebelumnya di gambar dicoretan biasa, Mbak. Itu kubahnya jenis enamel. Itu yang merah seperti kalung ya buat pemanis saja, Mbak.

P4006 Pewarnaannya dibuat seperti itu atas dasar apa, Pak?

S4006 Oh, filosofinya tidak ada. Cuma agar tampilan bagus.

- P4007 Oh begitu Pak. Oh iya Pak kenapa kok ubinnya pada kubah masjid memilih bentuk seperti itu?
- S4007 Ya memang bentuknya seperti itu kotak-kotak. Kepingan-kepingannya semuanya seperti itu kalo enamel, Mbak. Bahannya seperti teflon yang anti bakar itu.
- P4008 Kenapa bagian bawahnya bukan kotak juga, Pak?
- S4008 Kan itu dasarnya, Mbak. Jadi, biar bawahnya rata terus nyambung ke atasnya gampang pakai kotak yang seperti itu
- P4009 Kubahnya kok memilih seperti itu, Pak?
- S4009 Mengikuti permintaannya saja, ini bentuknya bulat telur.
- P4010 Untuk ubinnya sendiri berapa banyak itu, Pak?
- S4010 Wah, ya banyak ratusan, Mbak.
- P4011 Nah kubahnya itu kan ada 5 tujuannya apa, Pak?
- S4011 Yang tengah itu induknya yang paling besar dan 4 lebih kecil. Tujuannya ya tidak ada hanya sebagai pemanis saja. Kalau yang tengah itu terbuka beda dengan yang 4 kecil untuk menahan air hujan. Jumlah kubahnya 20 dengan yang di menara.
- P4012 Untuk ornamen pada plafonnya itu dibuat dengan cara bagaimana, Pak?
- S4012 Oh itu semuanya digambar pakai tangan dan di tempat. Untuk di plafon itu, ornamennya hanya mengikuti diameter dari kubahnya. Diameter dari kubahnya itu 8 m, Mbak. Sebenarnya medianya tidak pas melingkar tapi seperti melingkar kelihatannya.
- P4013 Oh itu tidak diukur dulu, Pak?
- S4013 Ngga, Mbak. Hanya mengikuti kubahnya saja. Namanya juga langsung digambar di tempat sambil dongak begitu jadi merembet-rembet sedikit lah tidak apa-apa hehe.
- P4014 Pak, untuk ornamen pada plafon masjidnya itu kan dilukis semua. Nah untuk membuat ornamen (h) ini bagaimana, Pak ?
- S4014 Itu kan bentuknya sama, Mbak. Itu ngikuti plafonnya, di blat terus digeser-geser saja, dikira-kira.

- P4015 Kalau ornamen (i) pada plafon masjid yang dipojok-pojok itu bagaimana cara buatnya, Pak ?
- S4015 Dilukis juga Mbak. Itu kan medianya tidak datar, itu tempuk dua lempengannya, Mbak. Jadi tempukannya itu tengah-tengahnya, Mbak. Dibuat malnya dulu terus dijiblak di plafonnya terus dibalik ke bagian sampingnya Mbak lalu dijiblak lagi. Jadi, sama kanan kirinya jadi satu persatuan. Itu gambar plafonnya capek lehernya Mbak kan sambil dongak hehe.
- P4016 Apa ada kendala dalam pelaksanaannya, Pak?
- S4016 Hmm, tidak ada.
- P4017 Untuk ornamen pada dinding bagian depan di dalam masjid itu bagaimana, Pak?
- S4017 Itu krawangan, Mbak. Jadi berongga-rongga, memang kalau dari jauh terlihat nempel. Baru yang dibelakangnya tempat imam itu di cat biasa warna biru terus ditemplei kertas motif terus di cat lagi warna putih, Mbak.
- P4018 Untuk cara pemasangannya sendiri memang sengaja dibuat seperti itu atau ada ketentuannya, Pak?
- S4018 Iya itu kan nyatu ujung-ujungnya, Mbak. Kalau ketentuan ngga ya untuk keindahan saja dipasangnya bentuk barisan pertama itu sama kayak yang ketiga terus yang kedua lurus sama yang keempat.
- P4019 Untuk ornamennya sendiri kenapa seperti itu, Pak? Lalu kaligrafinya kok banyak macamnya, Pak? Buatnya itu bagaimana, Pak? (Gambar 1a dan 1b)
- S4019 Ya memang masjid simbolnya bulan bintang, jadi ornamennya banyak bintangnya sama tulisan arab. Itu dikasih tanda kayak coretan begitu di pinggirnya terus pakai benang biar lurus. Kalo jarak tulisan arabnya ya di paskan saja sekira pas dan indah.
- P4020 Ini bentuk-bentuk ornamen di motif bintang-bintang ukurannya sama, Pak?

- S4020 Sama Mbak itu kan sudah ada polanya di kertasnya dan buatnya itu di blat jadi satu ukuran
- P4021 Kenapa ornamen yang di dinding luarnya beda, Pak?
- S4021 Kan kalau gitu senada sama pilarnya, Mbak. Warnanya keemasan, bintang-bintangnya itu ditempel kalo dinding luarnya, Mbak.
- P4022 Ini ornamennya buatnya ada ukurannya, Pak?
- S4022 Itu kan dicetak, Mbak. Ya sama satu ukuran semua itu bintang-bintangnya, Mbak.
- P4023 Untuk ornamen (j) pada dinding masjidnya itu bagaimana Pak kok bisa jadi gitu?
- S4023 Itu krawangan, Mbak. Ornamen krawangannya itu mengikuti medianya, dicari asnya, bisa membuang kanan kiri dan atas bawah. Itu kan $1m^2$ untuk bisa menyatukan kita ambil as nya, agar krawangannya lempengan kepingannya menyatu dan terlihat bermotif.
- P4024 Kalau ornamen (k) buatnya ini bagaimana, Pak? Apa ada ketentuan dalam membuatnya, Pak?
- S4024 Kalau ornamen yang bunga-bunga hanya dilukis biasa tidak diukur harus ini itu, Mbak. Paling cuma panjang dinding yang mau dilukis itu dibagi dua bagian Mbak lalu ya dilukis dikira-kira disamakan kanan kirinya. Kalau yang bintang-bintang ini digambar dulu terus dilipat kesamping jadi sama kanan kiri, di blat semua itu.
- P4025 Lalu ornamen (l) buatnya ini bagaimana, Pak? Apa diukur dulu biar jadi seperti itu?
- S4025 Ngga diukur, Mbak. Itu kan daun, ya di pas kan dengan tangkainya yang putih jadi ngelengkungnya seperti itu, Mbak. Ngga harus diukur posisi daunnya.
- P4026 Kalau bunganya (m) ini buatnya bagaimana, Pak? Diukur dulu tidak, Pak?
- S4026 Ngga, Mbak. Cuma dilukis biasa juga, kalo yang ini ruangnya kecil ya bunganya kecil juga, Mbak. Jadi meski tidak diukur ya setidaknya

dikira-kira juga, tidak langsung asal buat diperhatikan dengan keindahannya.

P4027 Jadi ini ornamennya yang di dinding ngelukisnya dikira-kira, Pak?

S4027 Iya mbak. Paling ngukurnya pas bagi dindingnya jadi dua itu baru dilukis. Kalau semua per bagian buat ini itu harus diukur ya ga selesai-selesai, Mbak. Kita kan juga harus kerja cepat tapi bagus.

P4028 Tapi kok bagus jadinya, Pak. Kayak pas gitu

S4028 Hehe ya gatau Mbak mungkin karna sudah biasa nukang.

P4029 Di kubah masjid yang kecil itu ada ornamen bunga hijau putih pada dindingnya yang berjejer itu buatnya bagaimana, Pak?

S4029 Itu sama kayak yang dinding bintang-bintang tadi, Mbak. Itu pakai kertas terus dicat terus yang didepannya juga sama, makanya jejer berhadapan selang seling ya.

P4030 Itu ukurannya sama bunganya, Pak?

S4030 Sama Mbak kan satu ukuran itu.

P4031 Kalau ornamen pada pagar dalam masjid bentuknya seperti ini atas dasar apa, Pak? Lalu pembuatannya itu bagaimana, Pak

S4031 Oh itu namanya reli tangga dan balkon Mbak bentuknya berongga kotak-kotak dan juga ada piringannya. Itu kan besi-besinya disilangkan mbak terus yang tempuk dilas.

P4032 Apakah ada fungsi tertentu Bapak menggunakan ornamen seperti itu? Pada ujung ornamen yang kotak-kotak bentuknya kenapa seperti itu, Pak? Cara membuatnya bagaimana itu, Pak?

S4032 Sebagai pembatas, Mbak. Kan itu ujungnya melengkung dibuat bulat-bulat itu besinya tinggal ditambahi dempul, Mbak.

P4033 Itu di piringannya kenapa bulatnya tidak *full* beda dengan yang diujung-ujungnya, Pak?

S4033 Jelek, Mbak kalau *full* soalnya itu kan nempel di piringan jadi lebih bagus separuh.

P4034 Itu bulatnya di dalamnya ada isinya apa kosong, Pak?

S4034 Ada, Mbak.

- P4035 Oiya, Pak bulatannya di piringannya kok tidak sama, Pak?
- S4035 Itu hanya untuk variasi saja, Mbak. Cuma ukurannya saja beda kecil dan besar, kalau bentuknya kan masih sama.
- P4036 Itu buatnya bagaimana, Pak? Ukurannya berapa Pak yang besar dan kecil?
- S4036 Itu dicetak Mbak terus ditempelkan ke piringannya. Ukurannya sekitar 2 cm yang kecil dan yang besar 5 cm an.
- P4037 Itu buatnya ada perbandingan tidak, Pak kenapa dibuat ukuran 2 cm dan 5 cm?
- S4037 Oh ngga, Mbak. Hanya suka-suka saja buat yang 2 cm dan 5 cm.
- P4038 Berarti bulatan 4 yang besar ini ukurannya 5 cm an semua, Pak? Terus yang kecil semuanya ukuran 2 cm an?
- S4038 Iya, Mbak.
- P4039 Di pilar masjidnya itu kenapa dikasih ornamen timbul yang ada lafadz Allahnya, Pak?
- S4039 Itu lampu, Mbak. Jadi tiap pilarnya ada lampunya
- P4040 Bentuknya kenapa seperti itu, Pak? Berarti itu bukan datar ya, Pak?
- S4040 Ya cocok seperti itu, kalau lampunya bintang kurang pas. Bukan Mbak kan ada lampunya jadi ga datar.
- P4041 Itu ornamen yang dilukis di atas lampu dan dinding pilar itu u bagaimana buatnya Pak kok bisa sama begitu bagian kanan kiri?
- S4041 Itu dilukis pakai tangan, Mbak. Awalnya dicari tengah-tengahnya dari pilarnya biar mudah dan indah pas nanti dilukis, terus ngelukisnya disamakan setelah buat lengkungan kiri lalu yang kanan, begitu saja. Lalu ada juga yang diblat Mbak jadi buat separuh ornamen lalu dibalik terus diblat. Sebenarnya dalam pembuatannya tidak ada ketentuannya hanya untuk menambah keindahannya saja biar ga kosongan pilarnya.
- P4042 Jadi, tidak diukur pastinya ya Pak? Cuma ada yang di blat?
- S4042 Iya Mbak.
- P4043 Saya lihat kaca yang terdapat di masjidnya itu tidak polos, Pak. Kenapa dibuat seperti ini?

- S4043 Kalau polos kan jelek kosongan saja, Mbak. Jadi dibuat ada motif-motifnya begitu biar indah. Bentuknya disamakan dibuat kotak-kotak kayak reli tangga dan balkon. Karna memang itu produksi sendiri semua, Mbak.
- P4044 Kaca masjidnya itu kan bermotif, Pak. Itu kacanya bisa bermotif seperti itu buatnya bagaimana Pak?
- S4044 Awalnya kacanya ya polos. Untuk gambarnya itu awalnya dicari tengah nya terus buat malnya. Nah kalo gambarnya sampingan tinggal dilipat terus di blat Mbak jadi sama. Itu kacanya motif kanan kiri kan sama. Kalau dilihat dari atas bawah juga sama kan itu motifnya. Ya tinggal dilipat diblat saja.
- P4045 Untuk ornamen pada menara masjidnya Pak, kenapa dibuat seperti ini?
- S4045 Itu kan sebenarnya satu keping, hanya saja dicat warnanya pada pojok-pojoknya hingga terlihat bagus dan jadi bermotif. Jadi, di paskan saja sekiranya agar sama dan terlihat bagus. Seperti yang ini yang tengah ini bintangnya dicat hijau.
- P4046 Kalau menurut Bapak ornamen menaranya bentuknya apa, Pak?
- S4046 Oh, itu bintang, Mbak. Kebanyakan ornamen dari masjid ini memang bentuknya bintang-bintang seperti ini. Kalau misalkan lingkaran-lingkaran kurang dapat kesan religinya. Masjid kan lambangnya dekat dengan bulan dan bintang.
- P4047 Ini ornamennya satu ubin-ubin atau langsung banyak, Pak?
- S4047 Itu per keping-keping. Ukurannya ini $(70 \times 70)cm^2$ per kepingnya. Jadi kalau dijejer banyak bentuknya bagus. Baru yang bolong-bolong ini krawangan, Mbak.
- P4048 Ini ornamennya bentuknya seperti ini bagaimana, Pak?
- S4048 Itu kan kotaknya ukurannya sama Mbak. Kalau Mbak pakai kertas tinggal dilipat jadi dua gambarnya terus diblat nanti kanan kiri bentuknya sama.
- P4049 Kalau ini ada cetakannya Pak?

- S4049 Ini cetakannya $(40 \times 90)cm^2$, krawangan roester beton.
- P4050 Kalau ornamen ini bentuk ornamennya yang kotak memang sengaja dibuat sama Pak yang hijau dan kuning terus bintang yang hijau dan biru juga?
- S4050 Itu kotaknya yang hijau kan timbul, Mbak. Ukurannya sekitar 1 apa 1,5 cm begitu, kalau yang kuning 5 cm an. Ya bentuknya sama cuma beda ukuran. Yang bintang juga bentuknya sama cuma beda ukurannya.
- P4051 Berapa lama Pak waktu penyelesain pembangunan masjid ini?
- S4051 Sekitar 1,5 tahun an, selesai tahun 2017. Yang lama itu membangun menaranya.
- P4052 Kenapa begitu, Pak?.
- S4052 Karna membuatnya dari nol. Kan lumayan tinggi. Ketinggiannya sampai ujung bulan itu 59 m.
- P4053 Itu menaranya dibuat bertingkat dari bawah ke atas itu semakin kecil tujuannya apa, Pak?
- S4053 Ya, memang begitu kalau ukurannya sama semua bahaya, Mbak. Kalau ada gempa bahaya.
- P4054 Dari yang paling bawah itu ukurannya berapa, Pak?.
- S4054 Yang paling bawah itu $(10 \times 10)m^2$ lalu keatas $(8 \times 8)m^2$, $(6 \times 6)m^2$, $(4 \times 4)m^2$, dan paling atas itu $(2 \times 2)m^2$.
- P4055 Untuk tinggi tiap tingkatannya itu berapa, Pak?
- S4055 Itu tiap tingkatannya 10 m, Mbak. Jadi 5 tingkat ini 50 m ditambah dengan tinggi yang sampai bulan itu 9 m. Bulannya itu dibuat dari akrilik dalamnya lampu.
- P4056 Itu pada ornamen dipinggir tingkatannya itu bentuknya apa dan fungsinya sendiri apa, Pak?
- S4056 Oh itu ada persegi, wajik. Ya hanya untuk pemanis saja
- P4057 Itu ada isinya tidak?
- S4057 Ada itu Mbak kalau dari depan kaya datar kalo dilihat dari samping ada
- P4058 Berarti wajiknya berisi ya Pak? Itu jaraknya sama tiap wajiknya, Pak?

S4058 Iya, Mbak. Itu kan mageri menaranya. Bentuk dan ukurannya sama juga, Mbak.

P4059 Oh, wajiknya itu bentuk dan ukurannya sama, Pak?

S4059 Iya, Mbak sama



Lampiran 14. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 * Faksimile: 6331-339039
Laman: www.fkip.unsi.ac.id

Nomor : 9839UN25.15/LT/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

27 NOV 2019

Yth. Takmir HM. Syamsul Arifin
Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama	: Annisah Arsyiah Musyarofah
NIM	: 160210101053
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Rencana	: November s.d Desember 2019

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Masjid Roudhotul Muchlisin Jember dengan judul "Etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember Sebagai Lembar Kerja Siswa". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.


Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP-196706251992031003

Lampiran 15. Lembar Kerja Siswa





























